

LAPORAN INDIVIDU

PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)

LOKASI SMK NEGERI 1 KLATEN

Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.22 Klaten

Disusun Dan Diajukan Sebagai Tugas Akhir Pelaksanaan

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)



Disusun oleh :

Norma Nurdiana

12520241007

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Kegiatan PPL UNY 2015 di SMK N 1 KLATEN menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Norma Nurdiana
NIM : 12520241007
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 1 KLATEN dari tanggal 10 Agustus sampai dengan 11 September 2015. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 11 September 2015

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing


Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, M.T, Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001


Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Koordinator KKN-PPL

SMK N 1 KLATEN

SMK N 1 KLATEN



Drs. Bedi Sasangka, M.M.

NIP. 19590629 198803 1 002

Drs. Haryono

NIP. 19570612 198603 1 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan(PPL) Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2015 selama satu bulan, terhitung mulai tanggal 10 Agustus 2015 sampai dengan 11 September 2015 di SMK Negeri 1 Klaten, Jawa Tengah.

Penyusun menyadari bahwa keberhasilan yang tercapai bukanlah karena kerja individu atau kelompok semata, tetapi berkat bantuan semua pihak yang ikut mendukung terselenggaranya program Praktik Pengalaman Lapangan ini. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan kegiatan PPL dengan lancar dan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
2. Keluarga tercinta terutama ayah dan ibu untuk semangat, dukungan, dan fasilitas yang telah diberikan selama ini, baik moral maupun material sehingga kegiatan PPL ini dapat berjalan lancar.
3. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan untuk pelaksanaan kegiatan PPL.
4. Bapak Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, MT, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan kepada mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika PPL 2015 di SMK Negeri 1 Klaten.
5. Bapak Dr. Putu Sudira, M.P selaku Dosen Pengajaran Mikro yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sebagai bekal mengajar di sekolah.
6. Bapak Ngatman Soewito selaku Kepala Pusat Pengembangan PPL dan PKL dan beserta staffnya yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sebagai bekal terjun bagi penyusun ke lokasi PPL.
7. Bapak Drs. Budi Sasangka, M.M selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Klaten yang telah menerima kami serta memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan PPL di SMK Negeri 1 Klaten.
8. Drs. Haryono selaku Koordinator PPL SMK Negeri 1 Klaten yang telah membimbing dan memberikan pengarahan selama menjalankan proses PPL.
9. Bapak Slamet Tri Hartono, S.Kom selaku K3 Jurusan TKJ yang telah dengan sabar memberi masukan dan bimbingan.
10. Ibu Shinta Rusdiana, S.Kom selaku Guru pembimbing sekolah Jurusan TKJ yang telah dengan sabar memberi masukan dan bimbingan.
11. Bapak/Ibu guru dan staff karyawan SMK Negeri 1 Klaten.

10. Ibu Shinta Rusdiana, S.Kom selaku Guru pembimbing sekolah Jurusan TKJ yang telah dengan sabar memberi masukan dan bimbingan.
11. Bapak/Ibu guru dan staff karyawan SMK Negeri 1 Klaten.
12. Siswa-siswi SMK Negeri 1 Klaten khususnya XI TKJ 1 yang telah membantu dan berpartisipasi dalam program PPL.
13. Rekan-rekan mahasiswa PPL SMK Negeri 1 Klaten yang telah bekerja sama dengan baik, bantuan yang diberikan, kritik, saran, dan semoga tali persaudaraan tetap selalu terjaga. Dan semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu yang telah membantu pelaksanaan kegiatan PPL UNY 2015.

Penyusun menyadari bahwa dalam kegiatan dan penyusunan laporan kegiatan PPL di SMK Negeri 1 Klaten, penyusun merasa telah membuat banyak kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan sehingga penyusun memohon maaf kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan program PPL dan mengharapkan masukan yang berupa kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Klaten, September 2015

Penyusun



Norma Nurdiana

NIM 12520241007

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LAPORAN INDIVIDU | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABLE | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| ABSTRAK | viii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Analisis Situasi..... | 1 |
| 1. Kondisi Geografis Sekolah..... | 2 |
| 2. Kondisi Fisik Sekolah | 3 |
| 3. Kondisi Non Fisik | 8 |
| B. Rumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL | 12 |
| 1. Tahap Observasi Lapangan | 12 |
| BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL..... | 14 |
| A. Persiapan | 14 |
| 1. Pengajaran Mikro | 14 |
| 2. Pembekalan PPL..... | 15 |
| 3. Penerjunan | 15 |
| 4. Observasi | 16 |
| B. Pelaksanaan PPL | 21 |
| 1. Kegiatan Persiapan Praktek Mengajar | 21 |
| 2. Kegiatan Praktik Mengajar..... | 22 |
| 3. Penggunaan Metode | 26 |
| 4. Media dan bahan pembelajaran | 26 |
| 5. Evaluasi Pembelajaran | 26 |
| 6. Penarikan | 27 |
| 7. Penyusunan Laporan | 27 |

| | |
|--|-----------|
| C. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL dan Refleksi | 27 |
| 1. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL..... | 27 |
| 2. Refleksi..... | 30 |
| BAB III PENUTUP..... | 31 |
| A. Kesimpulan | 31 |
| B. Saran..... | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR TABLE

| | |
|---|----|
| Table 1 Daftar Kompetensi Keahlian di SMK Negeri 1 Klaten | 2 |
| Table 2 Daftar Ruang di SMK Negeri 1 Klaten..... | 3 |
| Table 3 Daftar Kejuaran SMK Negeri 1 Klaten..... | 8 |
| Table 4 Hasil Observasi Kondisi Kelas | 17 |
| Table 5 Jadwal Mengajar Praktikan PPL..... | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|---|
| Gambar 1 Denah lokasi SMKN 1 Klaten..... | 3 |
| Gambar 2 Denah SMK N 1 Klaten | 7 |
| Gambar 3 Gedung SMK N 1 Klaten Unit 2 Tampak dari Depan | 8 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|--|
| Lampiran 1. Matriks Program Kerja Individu PPL | |
| Lampiran 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PLL | |
| Lampiran 3. Laporan Dana Pelaksanaan PPL | |
| Lampiran 4. Kartu Bimbingan PPL di Lokasi | |
| Lampiran 5. Lembar Observasi Pembelajaran di Kelas dan Peserta Didik | |
| Lampiran 6. Kalender Akademik | |
| Lampiran 7. Jadwal Pelajaran | |
| Lampiran 8. Perangkat Pembelajaran Komunikasi Data | |
| Lampiran 9. Perangkat Pembelajaran Rancang Bangun Jaringan | |
| Lampiran 10. Dokumentasi | |

ABSTRAK
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2015
SMK NEGERI 1 KLATEN
Oleh : Norma Nurdiana

Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan wadah kegiatan belajar mahasiswa yang dilakukan secara langsung di lapangan untuk menyempurnakan pengetahuan teori yang diperoleh di kampus dengan pengalaman praktik di lapangan, sehingga target kompetensi yang diharapkan dapat tercapai. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) melatih dan meningkatkan kualitas diri mahasiswa dalam hal pembelajaran di sekolah yang tujuannya adalah untuk melatih mahasiswa agar memiliki pengetahuan dan pengalaman nyata berkenaan dengan proses belajar mengajar. Dengan adanya kegiatan PPL ini, diharapkan mahasiswa akan memiliki bekal untuk mengembangkan dirinya sebagai tenaga kependidikan yang profesional. Salah satu lokasi yang menjadi sasaran sebagai tempat pelaksanaan program PPL pada semester khusus tahun 2015 ini adalah di lingkungan masyarakat sekolah, yaitu masyarakat SMK Negeri 1 Klaten khususnya seluruh peserta didik SMK Negeri 1 Klaten.

Adapun kegiatan yang dilaksanakan oleh mahasiswa selama pelaksanaan PPL meliputi praktik mengajar, di mana mahasiswa terjun secara langsung ke lapangan atau tatap muka langsung dengan siswa di dalam kelas untuk mengajar. Dengan diterjunkannya mahasiswa di lingkungan masyarakat sekolah, diharapkan mahasiswa mendapatkan pengalaman tentang pelaksanaan proses pembelajaran dan kegiatan kependidikan, sehingga mahasiswa dapat menggunakan pengalamannya sebagai bekal untuk membentuk keprofesionalannya. Praktik mengajar yang dilakukan di kelas bertujuan agar mahasiswa memperoleh pengalaman mengajar. Pada kesempatan ini praktikan mengajar dilakukan untuk mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan dan Komunikasi Data kelas XI TKJ 1. Metode yang digunakan dalam proses pembelajaran cukup bervariasi diantaranya dengan ceramah, diskusi, Tanya jawab dan juga kerja kelompok. Adapun media yang digunakan yaitu mulai kertas, *whiteboard*, spidol maupun laptop. Hasil yang didapatkan dalam melakukan praktik mengajar Rancang Bangun Jaringan dan Komunikasi Data yaitu peserta didik dapat mencapai kompetensi dasar yang harus dicapai.

Secara umum, program-program PPL yang telah direncanakan oleh tiap mahasiswa dapat berjalan dengan baik, namun dalam pelaksanaannya beberapa hambatan dapat dipastikan selalu timbul. Beberapa hambatan tersebut antara lain: dalam pengelolaan kelas, pengelolaan waktu, dan penggunaan alat pendukung pembelajaran. Tetapi mahasiswa selalu berusaha untuk menekan hambatan yang terjadi, sehingga program PPL dapat terlaksana dengan lancar. Dengan adanya kegiatan PPL ini, mahasiswa mendapat pengalaman nyata yang dapat menjadi landasan bagi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensinya dalam dunia pendidikan.

Kata Kunci : *Pengalaman Praktek Lapangan(PPL), SMK Negeri 1 Klaten, Rancang Bangun Jaringan, Komunikasi Data.*

BAB I

PENDAHULUAN

Sekolah merupakan lembaga sosial formal yang didirikan berdasarkan undang-undang Negara sebagai tempat atau lingkungan pendidikan. Sekolah berperan sebagai wahana pengembangan dan pembinaan sumber daya manusia. Pembentukan kualitas sumber daya manusia di sekolah terjadi dalam proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dengan siswa.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, untuk diterapkan dalam kehidupan nyata khususnya di lembaga pendidikan formal, lembaga pendidikan non formal serta masyarakat. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa sebagai wahana untuk membentuk tenaga kependidikan yang profesional dan siap untuk memasuki dunia pendidikan, serta mempersiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan atau calon guru yang memiliki kompetensi pedagogik, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang profesional sebagai seorang tenaga kependidikan. Selain itu, tentunya peran mahasiswa dalam kegiatan ini adalah mampu memberikan kontribusi positif bagi sekolah dalam rangka peningkatan maupun pengembangan program-program sekolah dan mengadakan pembenahan serta perbaikan baik secara fisik maupun secara non fisik guna menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Sebelum kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan, mahasiswa terlebih dahulu menempuh kegiatan yaitu pra PPL melalui pembelajaran mikro dan kegiatan observasi di sekolah. Kegiatan pembelajaran mikro dilakukan dengan teman sesama mahasiswa dan dibimbing oleh dosen pembimbing serta guru yang ditunjuk oleh pihak LPPMP.

Pada program PPL tahun 2015 ini, penyusun mendapatkan kesempatan untuk melaksanakan PPL di SMK Negeri 1 Klaten yang merupakan salah satu mitra kerjasama UNY. Melalui program ini UNY dan SMK Negeri 1 Klaten diharapkan dapat membentuk kerjasama yang bermanfaat bagi kedua belah pihak khususnya dalam hal pelaksanaan proses pembelajaran guna mencetak generasi bangsa yang berkualitas.

A. Analisis Situasi

Untuk mengetahui keadaan SMK N 1 Klaten, maka diadakan observasi pada tanggal 3 Maret 2015. Observasi ini dilaksanakan dengan cara mengamati secara

langsung keadaan sekolah, wawancara dengan pihak yang terkait dari sekolah, dan pengamatan proses pembelajaran di dalam kelas.

SMK N 1 Klaten merupakan salah satu sekolah Negeri tingkat lanjutan yang beralamatkan di Jalan Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah, dengan situasi dan kondisi yang cukup nyaman dan kondusif untuk belajar. Dengan berbagai fasilitas yang cukup baik, dengan didukung oleh pendidik dan tenaga kependidikan yang terqualifikasi.

Adapun kelompok kompetensi keahlian yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Klaten adalah:

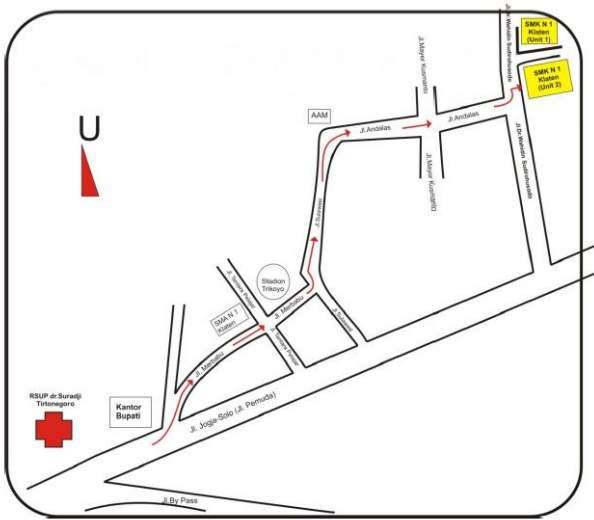
Table 1 Daftar Kompetensi Keahlian di SMK Negeri 1 Klaten

| No | Kompetensi Keahlian | Jumlah Ruang Kelas |
|----|---|--------------------|
| 1. | Akuntansi (AK) | 4 kelas |
| 2. | Administrasi Perkantoran (AP) | 2 kelas |
| 3. | Pemasaran (PM) | 2 kelas |
| 4. | Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) | 4 kelas |
| 5. | Multimedia (MM) | 2 kelas |
| 6. | Teknik Produksi Program Penyiaran Pertelevisionan (TPPPP) | 2 kelas |

Analisis situasi dibutuhkan untuk mendapatkan data tentang kondisi baik fisik maupun non fisik SMK N 1 Klaten sebelum melaksanakan kegiatan PPL. Dimana dengan diadakannya observasi pada pra PPL ini bertujuan agar mahasiswa memperoleh gambaran bagaimana proses pembelajaran yang terjadi di sekolah dan kelengkapan dari sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran di SMK Negeri 1 Klaten. Adapun hasil yang kami peroleh dari kegiatan observasi pada pra PPL adalah sebagai berikut :

1. Kondisi Geografis Sekolah

SMK N 1 Klaten merupakan lembaga pendidikan Sekolah Menengah kejuruan yang beralamatkan di Jalan Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten. Lokasi SMK N 1 Klaten ini sangat strategis, baik dilihat dari aspek transportasi maupun lingkungannya. SMK N 1 Klaten ini berada tepat di pinggir jalan raya dan gedung sekolah juga masih sangat layak untuk kegiatan belajar mengajar, karena dalam keadaan selesai di renovasi dengan luas sekolah kurang lebih 2,1 hektar.



Gambar 1 Denah lokasi SMKN 1 Klaten

2. Kondisi Fisik Sekolah

Secara umum kondisi fisik sekolah di SMK N 1 Klaten secara umum sudah bagus, sudah tertata rapi, dan bersih. Gedung SMKN 1 Klaten ini terbagi dalam 2 lokasi yaitu Gedung Unit 1 berada di utara jalan dan Gedung Unit 2 berada di selatan jalan. Bangunan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran, selain itu terdapat banyak fasilitas yang dikelola dan dijaga oleh karyawan sesuai dengan bidangnya. Berikut daftar ruang yang ada di SMK N 1 Klaten :

Table 2 Daftar Ruang di SMK Negeri 1 Klaten

| No | Nama Ruang | Jumlah |
|-----|-----------------------------------|--------|
| 1. | Ruang Kepala Sekolah | 1 |
| 2. | Ruang Wakil Kepala Sekolah dan K3 | 1 |
| 3. | Ruang Kantor Tata Usaha | 1 |
| 4. | Ruang Guru | 3 |
| 5. | Ruang Perpustakaan | 1 |
| 6. | Ruang Teori | 41 |
| 7. | Ruang Aula | 1 |
| 8. | Ruang Lab. Bahasa Inggris | 1 |
| 9. | Ruang Lab. Jaringan | 2 |
| 10. | Ruang Bengkel Jaringan | 1 |
| 11. | Ruang Lab. Multimedia | 2 |
| 12. | Ruang Lab. Komputer | 4 |

| | | |
|-----|-----------------------------|----|
| 13. | Ruang Lab. TPPPP | 1 |
| 14. | Ruang Studio TPPPP | 1 |
| 15. | Ruang Lab. Pemasaran | 1 |
| 16. | Ruang Gudang dan Informasi | 2 |
| 17. | Ruang Server | 1 |
| 18. | Ruang TVE | 1 |
| 19. | Ruang Media Umum | 1 |
| 20. | Ruang Seni Budaya | 1 |
| 21. | Ruang Produksi TKJ | 1 |
| 22. | Ruang BP/BK | 1 |
| 23. | Ruang Lab HL | 1 |
| 24. | Ruang Lab. IPA | 1 |
| 25. | Ruang Kantin | 3 |
| 26. | Ruang QMR | 1 |
| 27. | Ruang Agama | 2 |
| 28. | Ruang Bank Mini | 1 |
| 29. | Ruang Toko / Koperasi Siswa | 1 |
| 30. | Ruang OSIS | 1 |
| 31. | Lobby | 1 |
| 32. | Ruang Pramuka | 1 |
| 33. | Ruang UKS | 1 |
| 34. | Ruang Ibadah / Masjid | 1 |
| 35. | Ruang Toilet | 50 |
| 36. | Rumah Penjaga Sekolah | 2 |

Kondisi sarana dan prasarana di SMK N 1 Klaten dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Fasilitas KBM yang terdapat di SMK N 1 Klaten sudah sangat memadai, guru dapat memfasilitasi peserta didik dalam proses belajar mengajar dengan memakai media yang telah disediakan sekolah. Seperti LCD dan proyektor yang hampir ada di setiap ruang kelas mapupun laboratorium, *white board* dan atau *black board* pada setiap kelas, meja dan kursi kayu.
- b) Selain itu kondisi perpustakaan SMK N 1 Klaten sudah cukup memadai, penataan bukunya yang rapi dan disesuaikan menurut kategori buku. Tersedia berbagai jenis buku di perpustakaan SMK N 1 Klaten, antara lain buku novel, majalah, 4nstr, tabloit, buku-buku mata pelajaran yang dalam

kondisi yang masih terbatas jumlahnya, dan lain-lain. Buku-buku ini dapat digunakan oleh peserta didik untuk menambah bahan pelajaran, selain itu buku ini juga dapat dipinjam dengan peraturan dan ketentuan yang sudah ditetapkan. Selain adanya buku-buku, perpustakaan SMK N 1 Klaten ini juga dilengkapi dengan fasilitas televisi, *tape recorder*, *sound system*, LCD, proyektor, komputer, dan AC. Tempat baca juga telah disediakan dengan seperangkat meja dan kursi baca.

- c) Terdapat juga beberapa laboratorium di SMK N 1 Klaten, tepatnya ada 6 laboratorium yang terdiri dari laboratorium komputer, laboratorium mengetik, laboratorium Bahasa Inggris, laboratorium TKJ, laboratorium multimedia, dan laboratorium Administrasi Perkantoran, dimana setiap laboratorium sudah dilengkapi dengan AC. Selain laboratorium, untuk jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dilengkapi pula dengan bengkel TKJ.
- d) Koperasi siswa dikelola oleh peserta didik jurusan pemasaran yang didampingi oleh guru sebagai pembimbing dan dua karyawan. Dalam pengelolaannya digunakan piket peserta didik yang dilakukan oleh 4 orang peserta didik piket. Koperasi siswa ini menyediakan keperluan peserta didik SMK N 1 Klaten. Diantara barang-barang yang dijual adalah alat *make up*, alat makan dan makanan, pakaian sekolah, alat tulis, LKS, dan lain-lain.
- e) Di SMK N 1 Klaten terdapat tempat ibadah yaitu mushola Ulil Albab. Mushola sendiri telah dilengkapi dengan kamar mandi dan tempat wudhu yang dipisah antara putra dan putri, terdapat juga ruangan kecil untuk ROHIS SMK N 1 Klaten yang biasanya digunakan sebagai *basecamp* ROHIS yang dipisah dalam dua sisi, yaitu sisi kanan untuk putra dan sisi kiri untuk putri. Di dalam mushola sendiri telah dilengkapi dengan tempat mukena untuk ibadah peserta didik putri.
- f) Di SMK N 1 Klaten terdapat enam tempat parkir yang cukup luas, yaitu dua tempat parkir guru/karyawan, dan empat tempat parkir untuk peserta didik yang terletak terpisah. Tempat parkir untuk peserta didik sudah cukup luas sehingga cukup untuk menampung semua kendaraan dari peserta didik SMK N 1 Klaten.

g) *Hall* (aula)

Terdapat dua aula (*hall*) yang digunakan untuk berbagai acara yaitu aula TI dan aula BM. Selain itu terdapat lapangan basket, lapangan sepak bola, dan lapangan tenis juga di SMK N 1 Klaten.

h) Ruang Guru

Ruang guru digunakan sebagai ruang transit ketika guru akan pindah jam mengajar maupun pada waktu istirahat. Di ruang guru terdapat sarana dan prasarana seperti meja, kursi, almari, televisi, komputer dan printer, toilet, dll. Ruang guru sudah cukup luas sehingga cukup untuk ruangan bapak/ibu guru dalam mengerjakan tugas dan pekerjaannya.

i) Ruang Tata Usaha

Untuk semua urusan administrasi yang meliputi kesiswaaan, kepegawaian, tata laksana kantor dan perlengkapan sekolah, dilaksanakan oleh petugas tata usaha, yang diawasi oleh Kepala Sekolah dan dikoordinasikan dengan Wakil Kepala Sekolah. Pendataan dan administrasi guru, karyawan, dan kesiswaan juga dilakukan oleh petugas Tata Usaha.

j) Ruang Kepala Sekolah

Ruang Kepala Sekolah SMK N 1 Klaten, terdiri dari 2 bagian. Yaitu ruang tamu dan ruang kerja. Ruang tamu berfungsi untuk menerima tamu dari pihak luar sekolah, sedangkan ruang kerja berfungsi untuk menyelesaikan pekerjaan Kepala Sekolah. Selain itu ruang kerja juga digunakan untuk konsultasi antara Kepala Sekolah dengan seluruh pegawai sekolah.

k) Ruang OSIS

Ruang OSIS SMK N 1 Klaten terletak berdekatan dengan mushola dan ruang UKS. Ruang OSIS digunakan untuk rapat OSIS dan kegiatan OSIS yang lain.

l) Ruang UKS

Ruang UKS terletak bersebelahan dengan Ruang OSIS. Fasilitas yang terdapat di Ruang UKS berupa 1 ranjang tempat tidur yang dilengkapi dengan kasur dan bantal, 1 matras, 1 meja dan 2 kursi, 1 timbangan badan, kotak obat atau kotak P3K, dan juga buku daftar pengunjung UKS.

m) Ruang BP/BK

Secara umum kondisi fisik dan struktur organisasi BP SMK N 1 Klaten sudah cukup baik. Ruang Layanan Bimbingan dan Konseling dilengkapi dengan 6nstrument bimbingan seperti kursi dan meja untuk bimbingan, almari, mekanisme pelayanan klien, dan sebagainya. Hal tersebut akan mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh guru konseling.

n) Kantin

Terdapat 3 (tiga) kantin di SMK N 1 Klaten. Yaitu satu kantin berada di Gedung Unit 1 dan dua kantin berada di Gedung Unit 2. Dan terdapat pula kantin kejujuran di beberapa sudut, seperti di depan mushola, dan di

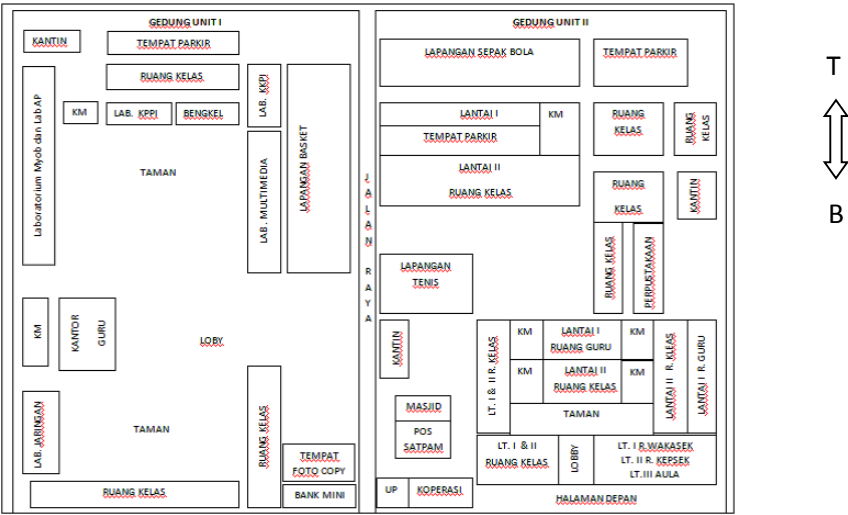
beberapa depan kelas, yang tujuan dari kantin ini adalah untuk melatih kejujuran para peserta didik.

o) Gudang

SMK N 1 Klaten memiliki 1 buah ruang sebagai gudang yang mana memfasilitasi warga sekolah dalam pinjam meminjam sarana pembelajaran seperti LCD, speaker, dll.

p) Kamar mandi/WC

Terdapat 4 kamar mandi/WC, yakni 1 kamar mandi peserta didik putra, 1 kamar mandi peserta didik putri 1 kamar mandi Kepala Sekolah dan 1 kamar mandi Guru. Kamar mandi peserta didik putra dan peserta didik putri terletak di belakang Kelas XII IPS. Sedangkan kamar mandi Kepala Sekolah dan kamar mandi Guru terletak di dalam ruang TU, bersebelahan dengan dapur . Kondisi kamar mandi yang cukup baik dan mempunyai penerangan yang cukup, dan juga dilengkapi dengan tempat sampah.



Gambar 2 Denah SMK N 1 Klaten



Gambar 3 Gedung SMK N 1 Klaten Unit 2 Tampak dari Depan

3. Kondisi Non Fisik

Selain fasilitas-fasilitas fisik, SMK N 1 Klaten juga mengadakan kegiatan-kegiatan yang menunjang potensi peserta didik, guru, maupun karyawan, diantaranya sebagai berikut :

a) Potensi Peserta didik

Di SMK N 1 Klaten sebagian besar peserta didiknya berjenis kelamin perempuan, sehingga tidak mengherankan jika SMK ini sering disebut dengan SMEA Negeri 1 Klaten. Jumlah total peserta didik SMK N 1Klaten pada tahun ajaran 2014/2015 ini sekita 1500-an peserta didik.

Secara umum, potensi peserta didik di SMK N 1 Klaten cukup berkembang dan disiplin. Peserta didik SMK N 1 Klaten sering memenangkan berbagai lomba. Beberapa kejuaraan yang telah diperoleh tersebut diantaranya:

Table 3 Daftar Kejuaran SMK Negeri 1 Klaten

| No. | Kejuaraan | Program Keahlian | Nama Peserta didik | Kelas |
|-----|---|------------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Juara III LKS Tingkat Nasional Tahun 2009 | Administrasi Perkantoran | Adelina Hasibuan | XII AP 2 |
| 2 | Juara II LKS Tingkat Propinsi Tahun 2009 | Teknik Komputer dan Jaringan | Fitriyana | XII TKJ 1 |
| 3 | Juara I LKS Tingkat Kabupaten Tahun 2009 | Akuntansi | Rini Tri Utami | XII AK 1 |
| 4 | Juara I LKS Tingkat Kabupaten Tahun 2009 | Akuntansi | Rina Susilowati | XII AK 1 |

| | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|-----------|
| 5 | Juara I LKS Tingkat Kabupaten Tahun 2009 | Adm. Perkantoran | Dwi Astuti | XI AP 2 |
| 6 | Juara I LKS Tingkat Kabupaten Tahun 2009 | Penjualan | Sutarti Ria Putri | XII PM 2 |
| 7 | Juara I FLS2N (Festival & Lomba Seni Siswa Nasional) Tingkat Propinsi | TP4(Teknik Produksi dan Penyiaran Program Pertelevisian) | Yanti Ambarwati dan Ratna Puspitasari | XI TP4 1 |
| 8 | Juara Umum Gerak Jalan Se-Kabupaten Klaten Tahun 2011 | - | Siswa-siswi SMK Negeri 1 Klaten | - |
| 9 | Juara I Tenis Meja Pada O2SN SMA/SMK Tingkat Propinsi Tahun 2012 | - | Tim tenis SMK Negeri 1 Klaten | - |
| 10 | Juara II Lomba Poster di FE UNY Tahun 2012 | TP4 | Muh. Ridwan | XII TP4 2 |
| 11 | Juara I <i>Networking Support</i> LKS SMK Se-Kabupaten Klaten Tahun 2013 | Teknik Komputer dan Jaringan | Arif Nur Huda | XI TKJ 2 |
| 12 | Juara I Animation LKS SMK Se-Kabupaten Klaten Tahun 2013 | Multimedia | Bangga Septa | XI MM 1 |
| 13 | Juara 1 Kompetensi Keahlian Akuntansi LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Akuntansi | Erna W | XI AK 4 |
| 14 | Juara 1 Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Administrasi Perkantoran | Linda Sulistyaningsih | XI AP 1 |

| | | | | |
|----|---|------------------------------|-------------------------|----------|
| 15 | Juara 2 Kompetensi Keahlian Pemasaran LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Pemasaran | Erni Aryati | XI PM 1 |
| 16 | Juara 2 Kompetensi Keahlian Teknik Jaringan dan Komputer LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Teknik Jaringan dan Komputer | Hendri Anggara | XI TKJ 2 |
| 17 | Juara 1 Desain Grafis Kompetensi Keahlian Multimedia LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Multimedia | Mya Mar'atus Sholikhah | XI MM 2 |
| 18 | Juara 1 Desain Web Kompetensi Keahlian Multimedia LKS BM – TI SeKabupaten Klaten Tahun 2015 | Multimedia | Apriliana Pratama Putri | XI MM 2 |

Dan masih ada banyak lagi kejuaraan yang telah di raih siswa-siswi SMK N 1 Klaten ini.

b) Potensi Guru dan Karyawan

Jumlah keseluruhan guru atau tenaga pendidik di SMK N 1 Klaten ada 114 guru. Dengan guru yang telah berstatus PNS sebanyak 77 guru, sedangkan untuk 37 guru berstatus honorer. Dari total keseluruhan guru tersebut ada 12 guru yang telah menempuh pendidikan S2, 98 guru telah menempuh pendidikan S1, dan 4 guru berpendidikan D3. Beberapa guru ada yang telah merancang suatu program kerja dan PTK, dan untuk para karyawan sudah komunikatif, ramah, dan berkinerja dengan baik dan telah difungsikan sesuai dengan tugasnya.

c) Bimbingan-bimbingan

1) Bimbingan Konseling

Bimbingan konseling yang ada di SMK N 1 Klaten merupakan fasilitas yang disediakan untuk kebutuhan peserta didik. Tugas dari bimbingan konseling adalah memberikan informasi yang terkait dengan masa

depan peserta didik dan juga menyelesaikan permasalahan yang tengah dihadapi para peserta didik. Ketika muncul suatu masalah khusus yang dihadapi peserta didik, maka guru bimbingan konseling akan melakukan bimbingan dan penanganan secara individu. Bimbingan konseling biasanya dilakukan seminggu sekali, sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan untuk setiap kelas. Total guru bimbingan konseling yang ada di SMK N 1 Klaten ini sejumlah 9 orang guru, 7 diantaranya merupakan guru tetap.

2) Bimbingan Belajar

Bimbingan belajar yang dilakukan di SMK N 1 Klaten biasanya di khususkan untuk peserta didik kelas XII dengan sistem belajar BLOK. Sistem belajar BLOK ini dilakukan sebelum Ujian Nasional dilaksanakan. Materi yang disampaikan dalam bimbingan belajar ini adalah materi-materi yang diujikan dalam Ujian Nasional.

d) Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler yang ada di SMK N 1 Klaten diantaranya: pramuka, PMR, basket, pencak silat, rohis, akhlak mulia, tari, *cyber class*, music dan lain-lain.

e) Organisasi dan Fasilitas

1) Organisasi dan Fasilitas OSIS

Terdapat *basecamp* untuk Osis yang dalam keadaan yang bagus dan rapi. Keadaannya cukup terorganisir, dengan pengurus osis yang aktif dan disiplin. Fasilitas dalam ruang osis diantaranya: meja, bangku, dan almari.

2) Organisasi dan Fasilitas UKS

Terdapat ruangan sebagai bentuk fasilitas UKS yang bagus, rapi dan lengkap. Keadaannya cukup terorganisir. UKS dikelola bersama-sama oleh para peserta didik dan anggota PMR. Fasilitas yang tersedia sudah memadai, yang terdiri dari 2 set tempat tidur yang dilengkapi dengan almari dan tempat obat. Kegiatan rutin yang biasanya dilakukan oleh PMR SMK N 1 Klaten adalah donor darah yang dilaksanakan setiap empat bulan sekali.

f) Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)

Karyawan sudah aktif, tertib, ramah, dan komunikatif. Ruang tata usahanberada di Gedung Unit 2, yang secara umum sudah 90% tertata.

g) Kesehatan Lingkungan

Dengan kebersihan lingkungan yang selalu dijaga, kurang lebih kesehatan di lingkungan sekolah terjaga. Banyak tempat sampah di sudut-sudut sekolah. Kamar mandi juga sudah terlihat bersih.

B. Rumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) didasarkan untuk warga sekolah, baik itu untuk kegiatan yang berkaitan dengan proses pembelajaran maupun kegiatan lain yang mendukung pembelajaran. Yang harapannya nanti mahasiswa akan memperoleh bekal untuk mengembangkan dirinya menjadi tenaga kependidikan yang profesional.

Kegiatan PPL diawali dengan mengadakan observasi ke sekolah secara langsung guna mengetahui bagaimana situasi dan kondisi yang ada di sekolah tempat dilaksanakannya PPL, khususnya untuk SMK N 1 Klaten, Jawa Tengah. Setelah dikumpulkan data yang sekiranya diperlukan, maka kemudian disusunlah beberapa program kerja yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada khususnya dan sekolah pada umumnya. Program yang tersusun diharapkan akan mendapatkan apresiasi bagi peserta didik dan kebermanfaatan di kemudian hari. Berdasarkan hasil observasi, maka tersusunlah program PPL jurusan Teknik Jaringan dan Komputer, yang dikelompokkan ke dalam dua jenis program:

1) Perumusan Individu Utama

Praktik mengajar terbimbing dan mandiri

2) Praktik Individu Penunjang

Untuk menunjang Kegiatan Belajar Mengajar Kompetensi Teknik Jaringan dan Komputer, maka mahasiswa merumuskan program kerja sebagai berikut:

- a. Pembuatan Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- b. Pembuatan materi pembelajaran
- c. Pembuatan media pembelajaran (*powerpoint*)

Kegiatan PPL ini dimulai tanggal 10 Agustus 2015 sampai dengan 11 September 2015 yang dilaksanakan di SMK N 1 Klaten. Secara garis besar, tahapan-tahapan kegiatan PPL di SMK N 1 Klaten adalah sebagai berikut:

1. Tahap Observasi Lapangan

Observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2015, ini sekaligus dilakukannya observasi di dalam kelas. Pada observasi ini mahasiswa melakukan pengamatan langsung mengenai hal-hal yang berkenaan dengan proses belajar mengajar di kelas dan hal-hal yang menunjang kegiatan pembelajaran. Dengan dilakukannya

observasi ini diharapkan dapat memberikan informasi bukan hanya mengenai kegiatan proses belajar mengajar di kelas, akan tetapi juga mengenai sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan pembelajaran di SMK N 1 Klaten.

Observasi ini meliputi pengamatan secara langsung, wawancara kepada pihak terkait, dan pengamatan proses pembelajaran di kelas. Hal tersebut mencakup:

a) Observasi lingkungan sekolah

Dalam pelaksanaan observasi, mahasiswa mengamati beberapa aspek yaitu:

- 1) Kondisi fisik sekolah
- 2) Potensi peserta didik, guru, dan karyawan
- 3) Fasilitas KBM, media, perpustakaan, dan laboratorium
- 4) Bimbingan konseling dan bimbingan belajar
- 5) Ekstrakurikuler dan organisasi siswa
- 6) UKS
- 7) Administrasi
- 8) Koperasi siswa, tempat ibadah, dan kesehatan lingkungan

b) Observasi perangkat pembelajaran

Mahasiswa melakukan pengamatan terhadap kelengkapan administrasi maupun bahan ajar yang harus dipersiapkan guru sebelum KBM berlangsung. Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa lebih mengetahui perangkat pembelajaran apa saja yang harus dipersiapkan sebelum KBM.

c) Observasi proses pembelajaran

Pada tahap ini mahasiswa melakukan observasi yang meliputi proses kegiatan belajar mengajar langsung di dalam kelas. Hal-hal yang diamati mencakup: membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, gerak, cara memotivasi peserta didik, teknik bertanya, teknik penguasaan kelas, penggunaan media, bentuk dan cara evaluasi, dan menutup pelajaran.

d) Observasi perilaku peserta didik

Mahasiswa melakukan pengamatan terhadap perilaku peserta didik ketika mengikuti kegiatan belajar mengajar. Perilaku yang diamati tidak hanya perilaku peserta didik di dalam kelas, akan tetapi juga perilaku peserta didik di luar kelas.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL

A. Persiapan

Kegiatan belajar mengajar di dalam kelas bukanlah suatu kegiatan yang bisa dianggap ringan, karena perlu dimiliki kemampuan mengajar yang baik. Perlu adanya persiapan-persiapan yang harus dilakukan mahasiswa sebelum melakukan kegiatan PPL baik itu berupa persiapan fisik maupun persiapan non fisik, agar nantinya kegiatan pembelajaran di dalam kelas dapat berjalan dengan baik dan tepat sasaran sesuai dengan apa yang diharapkan. Untuk itu sebelum mahasiswa diterjunkan di sekolah, Perguruan Tinggi Universitas Negeri Yogyakarta membuat berbagai tahapan persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan PPL nantinya. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

1. Pengajaran Mikro

Pengajaran mikro (*microteaching*) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh mahasiswa pada semester sebelum melaksanakan PPL. Mata kuliah ini penting, karena digunakan untuk sarana latihan strategi belajar mengajar bagi mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan PPL. Di dalam program kegiatan ini, mahasiswa melakukan praktik mengajar dalam kelas kecil yang terdiri dari 10 mahasiswa. Disini mahasiswa praktikan berperan sebagai layaknya seorang guru dan teman-teman yang lain berperan sebagai siswa dengan didampingi oleh seorang dosen pembimbing.

Mata kuliah pengajaran mikro merupakan pelatihan awal dalam pembentukan kompetensi mengajar. Latihan dilakukan dengan cara melatih komponen-komponen kompetensi dasar mengajar dalam proses pembelajaran yang pesertanya adalah rekan sendiri dalam kelompok kecil dan didampingi oleh dosen pembimbing, sehingga mahasiswa calon guru benar-benar diamati dan diharapkan benar-benar mampu untuk menguasai setiap komponen atau beberapa komponen secara terpadu.

Dalam mata kuliah pengajaran mikro mahasiswa calon guru juga dilatih untuk berani tampil di depan kelas, mengendalikan emosi dan situasi kelas, mengatur ritme pembicaraan, dan lain-lain. Secara umum pengajaran mikro bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar di sekolah dalam program PPL. Tujuan pengajaran mikro antara lain :

- a. Memahami dasar-dasar pengajaran mikro.
- b. Melatih mahasiswa menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas.
- d. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu.
- e. Membentuk kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial.

Pengajaran mikro diharapkan dapat bermanfaat, antara lain :

- a. Mahasiswa menjadi peka terhadap fenomena yang terjadi di dalam proses pembelajaran.
- b. Mahasiswa menjadi lebih siap untuk melakukan kegiatan praktik pembelajaran di sekolah.
- c. Mahasiswa dapat melakukan refleksi dari atas kompetensinya dalam mengajar.
- d. Mahasiswa menjadi lebih tahu tentang profil guru atau tenaga kependidikan sehingga dapat bertampilan sebagaimana guru dan tenaga kependidikan lainnya secara profesional.

Fungsi dosen pembimbing lapangan disini adalah sebagai penilai sekaligus memberikan kritik dan saran kepada mahasiswa tersebut. Hal ini bertujuan untuk dijadikan bahan evaluasi baik oleh manusia yang bersangkutan maupun rekan mahasiswa yang lain. Harapannya dari evaluasi ini dapat dijadikan bahan serta wacana dalam meningkatkan mutu mengajar mahasiswa, sekaligus mempersiapkan mental serta kemampuan mahasiswa sebelum melaksanakan kegiatan PPL.

2. Pembekalan PPL

Kegiatan pembekalan PPL diberikan kepada mahasiswa sebelum diterjunkan di lapangan yaitu SMK N 1 Klaten. Pembekalan PPL ini wajib diikuti oleh semua mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan PPL. Tujuan dari pembekalan PPL ini agar mahasiswa memiliki bekal pengetahuan dan ketrampilan praktis dalam pelaksanaan program dan tugas-tugasnya di sekolah.

Pembekalan PPL dilaksanakan di masing-masing fakultas dengan dipandu oleh koordinator PPL masing-masing fakultas dan dosen pembimbing lapangan PPL (DPL PPL) masing-masing kelompok. Dalam pembekalan PPL ini, mahasiswa diberikan beberapa bimbingan dan arahan yang nantinya perlu diperhatikan oleh mahasiswa selama melaksanakan PPL.

3. Penerjunan

Penerjunan PPL merupakan kegiatan dimana semua mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan PPL mulai diserahkan kepada sekolah untuk

observasi, merancang dan melaksanakan program kegiatan di sekolah tersebut. Penerjunan mahasiswa PPL di SMK Negeri 1 Klaten dilaksanakan tanggal 2015. Pada kegiatan ini mahasiswa PPL UNY 2015 diterima baik dan dilanjutkan pembagian guru pembimbing masing-masing mahasiswa.

4. Observasi

Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa PPL sebelum merancang dan melaksanakan kegiatan PPL di sekolah. Kegiatan observasi bertujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan serta pengalaman pendahuluan sebelum melaksanakan tugas mengajar. Selain itu, kegiatan observasi juga bertujuan agar mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan PPL memperoleh gambaran nyata tentang penampilan guru saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Hasil observasi bisa dijadikan acuan untuk merancang pembelajaran di mata kuliah Pengajaran Mikro sebagai latihan sebelum pelaksanaan PPL. Kegiatan observasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu observasi sekolah pra PPL dan observasi kelas pra-mengajar

a) Observasi Pra PPL

Dibagi kedalam tiga aspek, yaitu :

- 1) Observasi kondisi fisik sekolah, yang menjadi obyek sasarannya adalah gedung sekolah, kelengkapan sekolah dan lingkungan yang menjadi tempat praktik.
- 2) Observasi proses pembelajaran, mahasiswa praktikan melakukan pengamatan selama proses pembelajaran di dalam kelas, dimana hal yang diamati dalam kegiatan ini diantaranya: perangkat pembelajaran yang digunakan guru, metode yang digunakan guru, media pembelajaran yang digunakan guru, administrasi mengajar dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.
- 3) Observasi peserta didik, kegiatan ini meliputi pengamatan terhadap perilaku peserta didik di dalam kelas selama mengikuti proses kegiatan pembelajaran, begitu juga pengamatan terhadap perilaku peserta didik diluar kelas. Hasil dari observasi ini digunakan sebagai masukan untuk menyusun strategi pembelajaran.

b) Observasi kelas pra-mengajar

Observasi kelas ini dilaksanakan secara individu bersama Guru Pembimbing PPL yaitu Ibu Wiwin,S.Kom. Observasi dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2015 di kelas X TKJ 1. Kegiatan observasi kelas pra mengajar bagi mahasiswa ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan,

gambaran, dan pengalaman awal tentang kondisi dan sifat siswa baik di dalam maupun di luar kelas. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengetahui keterampilan guru dalam melaksanakan proses belajar-mengajar (PBM) di kelas. Dalam kegiatan ini, mahasiswa praktikan mendapatkan gambaran secara langsung bagaimana guru mengajar di kelas, serta tindakan guru dalam menghadapi sikap dan tingkah laku siswa di dalam kelas yang notabene berbeda-beda antar individu.

Dari observasi ini diperoleh data sebagai gambaran kegiatan siswa didalam kelas saat mengikuti pelajaran Simulasi Digital. Aktivitas guru dalam kelas tersebut secara umum dapat diinformasikan ke dalam rangkaian proses mengajar sebagai berikut:

Table 4 Hasil Observasi Kondisi Kelas

| No | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|----|---|---|
| A | Perangkat Pembelajaran | |
| | 1. Kurikulum 2013 | Kurikulum yang diterapkan untuk semua kelas (kelas X, kelas XI dan kelas XII) tahun ajaran 2015-2016 menggunakan kurikulum 2013. |
| | 2. Silabus | Silabus yang ada sudah sesuai dengan acuan dari pemerintah pusat, sehingga guru dalam menyusun materi pembelajaran sudah memiliki panduan yang tepat sesuai silabus yang ada. |
| | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | Guru wajib menyusun RPP setiap awal semester, sehingga materi maupun proses pelaksanaan pembelajaran selama satu semester sudah tersusun dengan sistematis. |
| B | Proses Pembelajaran | |
| | 1. Membuka pelajaran | Pembelajaran diawali dengan mengucapkan salam dan berdoa. Pengkondisian kelas dilakukan dengan mengajak peserta didik fokus dan konsentrasi (siap) untuk memulai pelajaran, kemudian mengecek kehadiran peserta didik dilanjutkan dengan guru mengingatkan/ mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Cara membuka pelajaran sudah baik dan akan lebih meningkatkan kedekatan antara peserta didik |

| | | |
|--|------------------------|---|
| | | dengan guru apabila ditambah dengan menanyakan keadaan, kesehatan atau menanyakan kehadiran peserta didik. |
| | 2. Penyajian materi | Dalam menyajikan materi, guru memberikan penjelasan sesuai materi yang disampaikan. Selain itu guru juga mengajak peserta didik untuk aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dengan cara memberikan pertanyaan atau mengajak diskusi peserta didik. Ketika melaksanakan praktik di laboratorium, guru memperhatikan kerja peserta didik sehingga dapat terpantau pelaksanaan praktik yang dilakukan. Banyak peserta didik yang aktif dan guru pun membantu untuk memberikan penjelasan ke peserta didik secara jelas. |
| | 3. Metode pembelajaran | Dalam pembelajaran di kelas, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, dan memberikan tugas pada peserta didik. Sedangkan ketika praktik di laboratorium, pembelajaran dilakukan dengan metode demonstrasi dilanjutkan dengan memberikan tugas yang langsung bisa dipraktikkan oleh peserta didik. |
| | 4. Penggunaan bahasa | Dalam pembelajaran yang dilakukan, bahasa yang digunakan ialah bahasa Indonesia yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan penggunaan bahasa Indonesia tersebut dapat mengantisipasi peserta didik yang tidak bisa menggunakan bahasa daerah. Namun sesekali juga menggunakan bahasa daerah agar terjalin komunikasi yang lebih nyaman antara peserta didik dengan guru. |
| | 5. Penggunaan waktu | Penggunaan waktu pembelajaran sudah cukup efisien. Mulai dari awalan, inti, dan penutupan sudah dilakukan dengan sistematis. Pembelajaran lebih banyak dilakukan dengan |

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| | | praktik dibandingkan teori. Karena dalam sekolah kejuruan lebih ditekankan pada praktik langsung di lapangan. |
| | 6. Gerak | Pada saat pemberian materi, guru berdiri di dekat peserta didik sehingga lebih banyak terjadi interaksi antara guru dengan peserta didik. Komunikasi yang terjalin juga lebih dekat. Ketika pemberian tugas atau pelaksanaan praktik, maka guru duduk dan berkeliling kelas untuk mengecek praktik yang telah dilakukan oleh peserta didik. |
| | 7. Cara memotivasi peserta didik | Pemberian motivasi melalui contoh-contoh permasalahan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari dan akan lebih baik lagi apabila diberikan semacam <i>reward</i> atau tambahan nilai keaktifan bagi peserta didik yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Memberikan penjelasan kepada peserta didik akan manfaat dan pentingnya pelajaran tersebut. Selain itu, guru juga memberikan motivasi berupa pengalaman-pengalaman yang baik dari guru sehingga dapat memicu semangat peserta didik. |
| | 8. Teknik bertanya | Teknik yang digunakan untuk memberikan kesempatan bertanya dan ditanya dengan pemberian pertanyaan kepada seluruh peserta didik kemudian beberapa peserta didik ditunjuk untuk menjawab pertanyaan. Teknik ini dilakukan untuk memicu partisipasi keaktifan peserta didik. |
| | 9. Teknik penguasaan kelas | Penguasaan kelas dilakukan dengan melibatkan peserta didik dalam penyampaian materi sehingga terjadi interaksi antara guru dengan peserta didik. Komunikasi yang dilakukan harus dua arah agar peserta didik juga ikut terlibat dalam proses pembelajaran, tidak |

| | | |
|----------|--|--|
| | | didominasi oleh guru saja dalam penyampaian materi. Selain itu penguatan kembali pada materi yang dipelajari pada pertemuan yang dilakukan. |
| | 10. Penggunaan media | Pemberian materi memanfaatkan media yang tersedia yaitu <i>whiteboard</i> , spidol, penghapus, LCD proyektor agar suasana pembelajaran lebih hidup dan menarik. |
| | 11. Bentuk dan cara evaluasi | Evaluasi dapat dilakukan dengan memberikan tugas atau ulangan harian kepada peserta didik, untuk mengukur sejauh mana peserta didik dapat memahami materi yang telah disampaikan, selain itu juga dengan mengamati hasil praktik peserta didik |
| | 12. Menutup pelajaran | Guru menutup pelajaran dengan memberikan kesimpulan atas materi yang telah disampaikan, kemudian mengucapkan salam dan diikuti dengan pemberitahuan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. |
| C | Perilaku Peserta didik | |
| | 1. Perilaku peserta didik di dalam kelas | Pada saat pemberian materi maka peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru dan ketika pelaksanaan praktik maka peserta didik lebih banyak berkonsentrasi dengan tugas yang diberikan oleh guru. Akan tetapi terdapat pula beberapa peserta didik yang sering membuat gaduh dan sibuk dengan aktivitas pribadi. |
| | 2. Perilaku peserta didik di luar kelas | Ketika bertemu atau berinteraksi di luar kelas, sebagian besar peserta didik secara langsung menyapa, senyum dan berjabat tangan kepada orang yang lebih tua seperti guru-guru sehingga membuat lebih harmonis hubungan peserta didik dengan warga sekolah yang lain. |

Observasi pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas pada pra-mengajar juga bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman

pendahuluan mengenai tugas dari seorang guru yang berhubungan dengan proses belajar mengajar di kelas. Berdasarkan hasil observasi praktikan diharapkan akan dapat :

- 1) Mengetahui adanya persiapan perangkat pembelajaran.
- 2) Mengetahui proses dan situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 3) Mengetahui metode, media dan prinsip mengajar yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
- 4) Mengetahui bentuk dan cara evaluasi.
- 5) Mengetahui sarana prasarana serta fasilitas yang tersedia untuk mendukung kegiatan pembelajaran.
- 6) Mengetahui perilaku peserta didik di dalam maupun di luar kelas.

B. Pelaksanaan PPL

Dalam pelaksanaan praktik mengajar, mahasiswa PPL dibimbing oleh Dosen Pembimbing Lapangan sesuai dengan jurusan masing-masing. Mahasiswa PPL mengajar dengan mengacu kepada silabus yang telah dibuat sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku di sekolah. Penyampaian materi yang akan diajarkan juga diusahakan terlaksana dengan sistematis sesuai dengan alokasi waktu yang tercantum pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

1. Kegiatan Persiapan Praktek Mengajar

Setelah mahasiswa PPL memperoleh hasil observasi mengenai perangkat pembelajaran dan pembagian mata pelajaran yang akan diampu, maka tahapan berikutnya yang dilakukan adalah persiapan mengajar. Persiapan mengajar meliputi :

a) Konsultasi dengan guru pembimbing

Mahasiswa melakukan konsultasi kepada guru pembimbing mengenai jadwal pembelajaran, silabus, pembagian materi apa saja yang akan diajarkan kepada siswa dan bagaimana konsep cara mengajar.

b) Penguasaan Materi

Agar materi yang diajarkan dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik, maka mahasiswa PPL harus menguasai materi yang akan dikerjakan.

c) Menyusun Perangkat Pembelajaran

Penyusunan perangkat pembelajaran adalah merupakan langkah awal kegiatan bagi seorang guru. Termasuk mahasiswa PPL sebelum memasuki materi yang akan disampaikan. Dengan persiapan yang matang, tujuan pokok pembelajaran atau kompetensi dasar yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal serta materi yang akan disampaikan lebih terstruktur dan

sistematis dalam interaksinya dengan siswa (komunikatif). Penyusunan perangkat mengajar ini meliputi:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan. RPP berguna sebagai acuan bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Dalam penyusunan RPP ke silabus dan kurikulum 2013.

2) Media Pembelajaran

Pembuatan media pembelajaran ini merupakan tahap dimana mahasiswa sebagai guru menyiapkan bahan/materi yang akan disampaikan di kelas. Tahapan ini memakan waktu yang cukup lama yaitu dikarenakan dalam penyusunannya membutuhkan banyak referensi, baik dari buku bacaan, maupun dari media lain seperti internet. Media pembelajaran yang dibuat, selain berupa *hand out* biasa, juga menggunakan media *Power point* yang proses penyampaianya menggunakan Laptop dan LCD.

2. Kegiatan Praktik Mengajar

Praktik mengajar dimulai pada tanggal 10 Agustus 2015 sampai tanggal 12 September 2015. Secara resmi praktikan mengampu mata pelajaran Komunikasi Data dan Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI untuk program keahlian Teknik Jaringan dan Komputer. Kegiatan praktik mengajar pada PPL maksimal 4-8 pertemuan.

Dalam pelaksanaan PPL tidak hanya terpaku pada mata pelajaran yang harus diampu, melainkan praktikan juga melakukan pendampingan apabila guru tidak masuk kelas maupun dalam melakukan *team teaching*. Adapun dalam melakukan pendampingan ataupun *team teaching*, praktikan tidak mempersiapkan perangkat pembelajaran yang harus disiapkan, melainkan praktikan hanya mendapatkan arahan yang telah disiapkan oleh guru mata pelajaran.

Sesuai dengan teknis pelaksanaan PPL tahun 2015, untuk praktik mengajar oleh mahasiswa terbagi dua, yaitu praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri, akan tetapi semua tergantung kebijakan guru pembimbing sekolah masing-masing.

- a. Pada praktik mengajar terbimbing mahasiswa didampingi oleh guru pembimbing. Kegiatan praktik mengajar terbimbing ini, berjalan pada minggu-minggu pertama.

- b. Pada praktik mengajar mandiri mahasiswa sebagian besar dilepas dan harus menetapkan sendiri, tugas, pelaksanaan, dan cara penilaiannya, akan tetapi guru pembimbing dan dosen pembimbing tetap bertanggung jawab atas keseluruhan proses pelaksanaannya mulai dari membuka pelajaran, menyampaikan materi, memberi tugas, evaluasi dan menutup pelajaran.

Kegiatan mengajar dimulai tanggal 12 Agustus 2015 sampai 2 September 2015. Kegiatan praktik mengajar terbimbing dilaksanakan pada minggu pertama proses praktik pengalaman lapangan yang didampingi oleh guru pembimbing. Untuk mata pelajaran Komunikasi Data kelas XI TKJ 1 didampingi oleh Ibu Shinta Rusdiana, S.Kom sedangkan untuk mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan didampingi oleh Ibu Veronica, Tina Armita, S.Si. Adapun total jumlah pertemuan yang telah dilaksanakan mahasiswa praktikan adalah 8 kali pertemuan (tatap muka) untuk mata pelajaran Komunikasi Data dan Rancang Bangun Jaringan, sedangkan untuk pendampingan siswa apabila guru tidak dapat hadir yaitu diantara mata pelajaran Perakitan Komputer kelas X TKJ 1 dengan materi komponen-komponen *motherboard*, Sistem Komputer kelas XI TKJ 3 dengan materi sistem *input*, proses dan *output* serta mata pelajaran Sistem Operasi kelas X TKJ 1 dengan materi diagram arsitektur sistem operasi *closed source*, berikut di lampirkan jadwal mengajar praktikan PPL untuk mata pelajaran Komunikasi Data dan Rancang Bangun Jaringan:

Table 5 Jadwal Mengajar Praktikan PPL

| Hari dan Tanggal Pelaksanaan | Banyak Jam Pelajaran | Mata Pelajaran | Kompetensi Dasar | Materi Yang Diajarkan | Metode Pembelajaran |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|--|--|
| Rabu, 12 Agustus 2015 | 4 | Komunikasi Data | Keragaman Komunikasi Data | Keragaman Komunikasi Data (Garis besar komunikasi, komunikasi audio dan komunikasi video). | Ceramah Diskusi Penugasan |
| | 4 | Rancang Bangun Jaringan | Terminologi Dasar Jaringan | Desain Jaringan, Konsep jaringan, Tahap membangun Jaringan | Ceramah Diskusi Tanya Jawab |
| Kamis, 13 Agustus | 3 | Rancang Bangun Jaringan | PENDAMPINGAN | | |
| Rabu, 19 Agustus 2015 | 4 | Komunikasi Data | Keragaman Komunikasi Data | Keragaman Komunikasi Data (Komunikasi audio video dan komunikasi data, transmisi). | Ceramah Diskusi Tanya Jawab Penugasan |
| | 4 | Rancang Bangun Jaringan | Internet dan ISP | Sejarah Internet, Internet Service Provider, browser, web, domain, media internet | Post test Ceramah Diskusi |

| | | | | | |
|------------------------|---|-------------------------|--|--|---------------------------------|
| | | | | | Penugasan |
| Senin, 24 Agustus 2015 | 3 | Perakitan Komputer | Sistem Proses | komponen-komponen <i>motherboard</i> | Penugasan |
| | 2 | Sistem Komputer | sistem <i>input</i> , proses dan <i>output</i> | sistem <i>input</i> , proses dan <i>output</i> | Penugasan |
| | 3 | Sistem Operasi | Sistem Operasi <i>Closed Source</i> | diagram arsitektur sistem operasi <i>closed source</i> | Penugasan |
| Rabu, 26 Agustus 2015 | 4 | Komunikasi Data | Keragaman Komunikasi | Komunikasi Data, Maacam transmisi pada komunikasi, komunikasi data berdasarkan bandwidth dan gangguan transmisi dalam komunikasi. | Presentasi Diskusi |
| | 4 | Rancang Bangun Jaringan | Pengalamatan IP dan Subnetting | Macam-macam alamat IP (IP public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast); cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis); manajemen alamat | Ceramah Diskusi Penugasan |
| Rabu, 2 September 2015 | 4 | Komunikasi Data | Standart Komunikasi | Ulangan | Tes tulis |
| | | | | Standar komunikasi, standar komunikasi di OSI dan standar komunikasi di Internet. | Ceramah |
| | 4 | Rancang Bangun Jaringan | Pengalamatan IP dan Subnetting | Ulangan | Tes Tulis |
| | | | | Pengayaan Subnetting | Penugasan |

3. Penggunaan Metode

Penyampaian materi yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan menggunakan banyak metode, diantaranya dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, *think pair and share*, penugasan, pengamatan dan diskusi. Ceramah merupakan metode yang konvensional yang paling sering digunakan oleh para guru. Metode ini tidak memberdayakan siswa lebih aktif, sehingga kelas lebih didominasi oleh guru. Namun, metode ceramah juga tidak dapat dihilangkan begitu saja dalam proses pembelajaran. Agar peran peserta didik dapat muncul, sesekali bertanya di sela-sela penjelasan, atau memanfaatkan penggunaan media media.

Selain metode ceramah, praktikan juga menggunakan metode penugasan, yaitu berupa pemberian tugas oleh praktikan dan kemudian peserta didik-siswi mengerjakannya kemudian diteliti bersama-sama sebagai bentuk proses belajar mengajar. Diskusi dilaksanakan, baik setelah selesai ceramah atau sebelum ceramah. Disamping itu dilaksanakan juga pengamatan yaitu metode yang dilakukan oleh praktikan dengan cara mengamati peserta didik di dalam kelas pada saat pemberian tugas berlangsung serta menanyakan kepada siswa-siswi kesulitan yang ditemukan dan memberikan solusinya. Selain metode di atas, siswa juga diberi tugas untuk dikerjakan di rumah.

4. Media dan bahan pembelajaran

Media pembelajaran disini digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga para peserta didik dapat memahami materi pelajaran dengan lebih mudah dan baik. Keberadaan media pembelajaran ini sangat penting untuk menunjang keberhasilan pembelajaran. Dalam hal ini, mahasiswa pratikan lebih banyak memanfaatkan media *powerpoint* untuk melampirkan materi pelajaran komunikasi data dan rancang bangun jaringan, sedangkan untuk bahan pembelajaran yang digunakan mulai dari LCD, proyektor, laptop, *white board*, *board maker*, lembar kertas, lembar pengamatan, dan bahan-bahan lain yang dirasa mendukung keberlangsungan proses belajar mengajar materi komunikasi data dan rancang bangun jaringan.

5. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan soal-soal tertulis, mulai dari ulangan harian, penugasan yang berkaitan dengan materi yang telah diberikan oleh praktikan. Soal yang diberikan oleh pratikan beragam jenisnya, ada soal dalam bentuk pilihan ganda, soal mencongak, soal *essay*, soal

isian singkat, dll. Soal yang dibuat oleh praktikan disini ditujukan untuk mengukur sejauh mana kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa. Hal ini disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang digunakan.

6. Penarikan

Kegiatan penarikan mahasiswa PPL UNY dilaksanakan pada tanggal 11 September 2015 oleh pihak UPPL yang diwakilkan pada DPL-PPL Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, MT, Ph.D. Penarikan dilakukan di SMK N 1 Klaten di aula lantai 3 Gedung SMK N 1 Klaten Unit 2.

7. Penyusunan Laporan

Tindak lanjut dari program Praktik Pengalaman Lapangan adalah penyusunan laporan PPL sebagai bentuk pertanggungjawaban mahasiswa pratikan atas terlaksananya kegiatan PPL di SMK N 1 Klaten. Laporan PPL ini disusun selama dua minggu setelah penarikan. Isi dari laporan PPL adalah segala bentuk kegiatan yang telah dilakukan selama kegiatan PPL berlangsung. Laporan ini disusun secara individu dengan persetujuan dari guru pembimbing, koordinator KKN-PPL sekolah, kepala sekolah, DPL PPL Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL dan Refleksi

1. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL

Selama pelaksanaan PPL, praktikan mendapatkan pengalaman yang berharga. Praktikan juga memperoleh gambaran sesungguhnya tentang cara berinteraksi dengan peserta didik, bagaimana cara menyampaikan materi agar mudah dipahami, teknik penguasaan kelas, teknik bertanya, penggunaan metode yang tepat, dan pelaksanaan evaluasi, dimana gambaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran *micro teaching* yang pernah dilakukan di kampus.

Hasil dari penerapan metode pembelajaran yang digunakan praktikan terhadap respon peserta didik selama kegiatan pembelajaran di kelas berdasarkan dengan RPP yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

a) Metode Ceramah (*Center Teacher Learning*)

Metode ini merupakan metode dimana pembelajaran terpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran menggunakan metode ini kurang efektif karena banyak peserta didik berdiskusi sendiri dan merasa bosan dengan pembelajaran di kelas.

b) Metode Diskusi (*Cooperative Learning*)

Metode berdiskusi dengan anggota kelompoknya, dalam hal ini yang aktif adalah peserta didik, guru hanya sebagai motivator, pemberi arahan. Penerapan metode ini sesuai dengan kurikulum 2013. Metode ini juga dapat melatih peserta didik untuk menyampaikan pendapat antar teman serta peserta didik terlibat secara langsung (peserta didik aktif) sehingga banyak peserta didik yang senang terhadap metode tersebut. Namun jika apabila menggunakan metode ini suasana kelas menjadi cenderung agak ramai, dan lebih sulit dalam mengelola kelas.

c) Metode Tanya jawab

Metode tanya jawab merupakan metode yang mengharuskan peserta didik memperhatikan materi pelajaran dan kemudian menanyakan hal-hal yang tidak dipahami peserta didik. Dengan menggunakan metode ini peserta didik cenderung tenang dan aktif.

Dalam kegiatan belajar mengajar, ternyata masih terdapat kendala dan hambatan terutama yang berasal dari peserta didik seperti:

- 1) Peserta didik kurang serius dalam mengikuti pelajaran.
- 2) Peserta didik tidak mengikuti perintah guru.
- 3) Peserta didik belum bisa bekerja sama
- 4) Peserta didik malas dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
- 5) Peserta didik cenderung kurang aktif dalam bertanya.

Dari kendala di atas, maka praktikan berusaha mengatasinya. Solusi yang praktikan ambil antara lain:

- 1) Mengubah metode dan teknik pembelajaran dalam RPP.
- 2) Memberi peringatan kepada peserta didik yang mencontek dan malas mengerjakan tugas.
- 3) Menggunakan media pembelajaran untuk menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti pelajaran.
- 4) Menggunakan metode pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik aktif.
- 5) Memberikan petunjuk dan arahan yang jelas saat akan mengerjakan tugas.

Setelah praktikan mengajar, langkah akhir adalah memberikan evaluasi berupa ulangan harian. Dari hasil evaluasi terhadap peserta didik XI TKJ 1 untuk pelajaran Komunikasi Data dan Rancang Bangun Jaringan, ternyata hasilnya terdapat peserta didik yang belum mencapai batas ketuntasan belajar. Untuk mata pelajaran Komunikasi Data dan Rancang Bangun Jaringan Kelas

XI TKJ 1, nilai ketuntasan minimal untuk SMK N 1 Klaten adalah 84. Bagi peserta didik yang belum mencapai nilai ini diberikan remedial.

Pelaksanaan dan kelancaran kegiatan PPL sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung dan penghambat, yaitu:

a) Faktor pendukung

- 1) Besarnya perhatian SMK N 1 Klaten sangat membantu kelancaran kegiatan PPL yang praktikan lakukan.
- 2) Bimbingan dari dosen dan guru pembimbing membuat praktikan lebih memahami peranannya sebagai guru dan melaksanakan pembelajaran dengan baik.
- 3) Semangat peserta didik dalam belajar memberikan motivasi tersendiri bagi praktikan dalam mengajar.
- 4) Motivasi dari komponen-komponen sekolah untuk menjadi yang terbaik sangat mendorong praktikan untuk melaksanakan tugasnya sebagai guru dengan baik.

b) Faktor Penghambat

- 1) Kurang lengkapnya media pembelajaran kelas.
- 2) Kurangnya kesadaran peserta didik untuk belajar membuat guru harus memperlambat kegiatan belajar mengajar.
- 3) Fasilitas sekolah yang kurang memadai menghambat praktikan dalam melaksanakan tugasnya dalam mengajar.

c) Solusi

Solusi untuk menyelesaikan hambatan yang di temui selama kegiatan PPL adalah:

- 1) Memberikan apresiasi kepada peserta didik yang aktif di kelas serta memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang aktif di kelas. Usaha mengatasi peserta didik yang kurang aktif adalah memberikan kesempatan tanya jawab atau umpan balik dan penugasan serta latihan yang berulang-ulang.
- 2) Memberikan tugas rumah untuk menekankan kegiatan belajar peserta didik di rumah.
- 3) Usaha mengatasi peserta didik yang kurang aktif adalah memberikan kesempatan tanya jawab atau umpan balik dan penugasan serta latihan yang berulang-ulang serta dibentuk belajar kelompok agar peserta didik aktif berdiskusi.
- 4) Memberikan latihan soal dan bimbingan penyelesaian soal secara intensif.

2. Refleksi

Secara keseluruhan, rencana program PPL sudah terlaksana dengan baik. Dari persiapan, yaitu menyusun RPP berdasarkan silabus yang ada, membuat media pembelajaran semua berjalan dengan lancar. Guru pembimbing mata pelajaran perencanaan pemasaran memberikan bimbingan secara langsung kepada praktikan, baik sebelum pengajaran berlangsung maupun setelah pelaksanaan pengajaran. Hal ini dimaksudkan agar praktikan dapat melakukan pengajaran yang lebih baik dan memiliki kemajuan dalam mengajar.

Selama mahasiswa melaksanakan praktik mengajar di SMK Negeri 1 Klaten, telah banyak pengalaman, pembelajaran, dan pengetahuan yang praktikan dapatkan, diantaranya seperti: 1) bahwa untuk menjadi seorang guru itu dituntut untuk lebih memahami karakteristik setiap peserta didiknya dengan, 2) selain itu juga guru dituntut untuk lebih aktif, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan metode dan media pembelajaran serta harus pandai-pandai dalam memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya, 3) untuk menjadi seorang guru yang profesional ternyata membutuhkan persiapan yang lebih, dan disisi lain begitu banyak administrasi seorang guru yang perlu di buat dan disusun sebagai syarat mengajar.

Seorang guru harus berperan sebagai seorang mediator bagi peserta didik dalam menemukan konsepnya sendiri. Dan yang tidak kalah pentingnya, guru harus mampu mendidik peserta didiknya menjadi pribadi yang berakhlak mulia serta mampu mengajak peserta didik untuk mengenal dan berekspresi dalam setiap kegiatan di lingkungan sekolah dan mengerahkan segala potensi yang ada pada diri peserta didik.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan selama kurang lebih satu bulan telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa dalam pengelolaan diri sebagai calon pendidik yang profesional. Sebelum mengajar mahasiswa perlu melakukan berbagai tahapan-tahapan yang tidak boleh ditinggalkan mulai dari tahap persiapan hingga praktik mengajar di depan kelas. Melalui pelaksanaan PPL di SMK Negeri 1 Klaten, praktikan mempunyai gambaran yang jelas mengenai pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar di sekolah.

Setelah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Klaten selesai, maka dengan memperhatikan hal-hal yang bermanfaat, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan sarana untuk melatih mahasiswa sebagai calon pendidik agar memiliki nilai, sikap, pengalaman, dan keterampilan profesional dalam proses pembelajaran.
2. Dengan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), praktikan dapat mengetahui cara pengelolaan organisasi persekolahan sebagai tempat belajar, mendidik siswa dan aspek lain yang berhubungan dengan proses belajar.
3. Dalam melakukan praktik mengajar perlu adanya perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan dengan matang.
4. Kesiapan praktikan dalam melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) sangat berpengaruh dalam menunjang kelancaran dalam praktik mengajar.

Melalui kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), mahasiswa praktikan dituntut dapat mengembangkan kompetensi profesi, kompetensi personal dan kompetensi sosial.

B. Saran

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pihak yang bersangkutan berdasarkan hasil pengalaman praktikan selama melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL), diantaranya:

1. Bagi Mahasiswa PPL

- a. Cara berpikir mahasiswa harus ditingkatkan sebagai upaya dalam dalam melakukan penelaahan, perumusan dan pemecahan masalah pendidikan yang ada di sekolah.
 - b. Mahasiswa harus semakin memperdalam pengertian, pemahaman, dan penghayatan tentang pelaksanaan pendidikan.
 - c. Mahasiswa harus dapat mengenal dan mengetahui secara langsung program proses pembelajaran dan atau program lainnya di tempat praktik.
 - d. Mahasiswa harus lebih mampu memanfaatkan kesempatan untuk mempraktikkan bekal yang telah diperolehnya selama perkuliahan ke dalam proses pembelajaran dan atau program kependidikan lainnya.
2. Bagi SMK Negeri 1 Klaten
 - a. Sebaiknya mampu menciptakan inovasi dalam program kependidikan.
 - b. Dengan adanya bantuan tenaga dan pikiran di dalam mengelola program kependidikan harus lebih memberi pengertian yang positif dan mendukung.
3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta
 - a. Dapat memperluas dan meningkatkan jalinan kerjasama dengan pihak sekolah ataupun instansi lainnya.
 - b. Mendapatkan masukan tentang kasus kependidikan yang berharga yang dapat dipergunakan sebagai bahan pengembangan penelitian.
 - c. Mendapatkan masukan tentang perkembangan pelaksanaan praktik kependidikan sehingga kurikulum, metode, dan pengelolaan proses pembelajaran di kampus UNY agar dapat lebih disesuaikan dengan tuntutan nyata di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Tim LPPMP UNY. 2014. *Panduan PPL 2014 Universitas Negeri Yogyakarta*.

Yogyakarta : UNY.

Tim LPPMP UNY. 2014. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL I*. Yogyakarta :

UNY.

Tim Penyusun. 2014. *Materi Pembekalan KKN PPL 2014*. Yogyakarta: UNY

LAMPIRAN

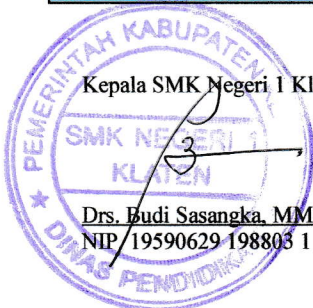


MATRIKS RENCANA PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL UNY
TAHUN 2015
Universitas Negeri Yogyakarta

| |
|-----------------------|
| F01 |
| Kelompok mahasiswa |

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 1 KLATEN NAMA MAHASISWA : NORMA NURDIANA
 ALAMAT SEKOLAH : JL. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klate NIM : 12520241007
 GURU PEMBIMBING : SHINTA RUSDIANA, S.KOM FAK/JUR/PRODI : FT / PT.ELKA / Pend. Teknik Informatika

| No | Program / Kegiatan PPL | Jumlah Jam Per Minggu | | | | | Jumlah Jam | | Total Jam |
|-------------------|--|-----------------------|----|-----|----|----|------------|--------------|------------|
| | | I | II | III | IV | V | Mengajar | Non Mengajar | |
| 1 | Pembuatan Program PPL | | | | | | | | |
| | a. Observasi | 4 | | | | | | 4 | 4 |
| | b. Menyusun Matrik Program PPL | 3 | | | | | | 3 | 3 |
| 2 | Administrasi Pembelajaran / Guru | | | | | | | | |
| | a. Buku Induk, Buku Leger | 2 | | | | | | | 0 |
| | b. Silabus, Prota, Prosem | 4 | | | | | | | 0 |
| | c. dan lain-lain | | | | | | | | 0 |
| 3 | Pembelajaran Kokurikuler (Kegiatan Mengajar Terbimbing) | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | | 0 |
| | 1) Konsultasi | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 12 | 12 |
| | 2) Mengumpulkan Materi | 15 | 6 | 6 | 6 | | | 33 | 33 |
| | 3) Membuat RPP | 8 | 6 | 6 | 6 | | | 26 | 26 |
| | 4) Menyiapkan / Membuat Media | 4 | 4 | 4 | 4 | | | 16 | 16 |
| | 5) Menyusun Materi / Labsheet | 4 | 4 | 4 | 4 | | | 16 | 16 |
| | 6) Membuat Soal Ulangan Harian | | 2 | 2 | 2 | | | 6 | 6 |
| | b. Mengajar Terbimbing | | | | | | | | 0 |
| | 1) Praktik Mengajar di kelas | 7 | 7 | 7 | 7 | | 28 | | 28 |
| | 2) Ulangan Harian | | | 2 | | | 2 | | 2 |
| | 3) Penilaian dan Evaluasi | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 | | 4 |
| 4 | Pembelajaran Ekstrakurikuler (Kegiatan Non Mengajar) | | | | | | | | |
| | Pramuka | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 8 |
| | | | | | | | | 0 | 0 |
| 5 | Kegiatan Sekolah | | | | | | | | |
| | a. Upacara Bendera Hari Senin | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 | 5 |
| | b. Upacara Hari Pramuka | 2 | | | | | | 2 | 2 |
| | c. Lomba 17 Agustus 2015 | 3 | | | | | | 3 | 3 |
| | d. Upacara 17 Agustus 2015 | 2 | | | | | | 2 | 2 |
| | e. Bersih Sekolah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 | 5 |
| | f. Piket Sekolah | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 25 | 25 |
| | g. Kegiatan lain-lain | | | | | | | 0 | 0 |
| 6 | Pembuatan Laporan PPL | | | | | 15 | | 15 | 15 |
| 7 | Penarikan PPL | | | | | 2 | | 2 | 2 |
| JUMLAH JAM | | | | | | | 34 | 183 | 200 |



Kepala SMK Negeri 1 Klaten

Drs. Budi Sasangka, MM
 NIP. 19590629 198803 1 002

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc., MT., Ph.d
 NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom
 NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana
 NIM 12520241007



MATRIKS PELAKSANAAN PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL UNY
TAHUN 2015
Universitas Negeri Yogyakarta

| |
|--------------------|
| F01 |
| Kelompok mahasiswa |

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 1 KLATEN
ALAMAT SEKOLAH : JL. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten
GURU PEMBIMBING : SHINTA RUSDIANA, S.KOM

NAMA MAHASISWA : NORMA NURDIANA
NIM : 12520241007
FAK/JUR/PRODI : FT / PT.ELKA / Pend. Teknik Informatika

| No | Program / Kegiatan PPL | Jumlah Jam Per Minggu | | | | | Jumlah Jam | | Total Jam |
|-------------------|--|-----------------------|-----|-----|-----|------|------------|--------------|------------|
| | | I | II | III | IV | V | Mengajar | Non Mengajar | |
| 1 | Pembuatan Program PPL | | | | | | | | |
| | a. Observasi | 3 | | | | | | 3 | 3 |
| | b. Menyusun Matrik Program PPL | 4 | | | | | | 4 | 4 |
| 2 | Administrasi Pembelajaran / Guru | | | | | | | | |
| | a. Buku Induk, Buku Leger | | | | | | | | 0 |
| | b. Silabus, Prota, Prosem | | | 1 | | | | | 0 |
| | c. dan lain-lain | | | | | | | | 0 |
| 3 | Pembelajaran Kokurikuler (Kegiatan Mengajar Terbimbing) | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | | 0 |
| | 1) Konsultasi | 3 | 2 | 1 | | 3.5 | | 9.5 | 9.5 |
| | 2) Mengumpulkan Materi | 5 | 8 | 1 | 3 | | | 17 | 17 |
| | 3) Membuat RPP | 6 | 7.5 | 2 | 2 | | | 17.5 | 17.5 |
| | 4) Menyiapkan / Membuat Media | 2 | 2 | 4 | | | | 8 | 8 |
| | 5) Menyusun Materi / Labsheet | 2 | 1 | | | | | 3 | 3 |
| | 6) Membuat Soal Ulangan Harian | | 2 | 4.5 | 6 | | | 12.5 | 12.5 |
| | b. Mengajar Terbimbing | | | | | | | | 0 |
| | 1) Praktik Mengajar di kelas | 10 | 7 | 20 | 4 | | 41 | | 41 |
| | 2) Ulangan Harian | | | | 6 | | 6 | | 6 |
| | 3) Penilaian dan Evaluasi | | | | 3.5 | 21.5 | 25 | | 25 |
| 4 | Pembelajaran Ekstrakurikuler (Kegiatan Non Mengajar) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 0 | 0 |
| | | | | | | | | 0 | 0 |
| 5 | Kegiatan Sekolah | | | | | | | | |
| | a. Upacara Bendera Hari Senin | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| | b. Upacara Hari Pramuka | 2 | | | | | | 2 | 2 |
| | c. Upacara Hari Olahraga | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| | d. Lomba 17 Agustus 2015 | 2.5 | | | | | | 2.5 | 2.5 |
| | e. Upacara 17 Agustus 2015 | 2 | | | | | | 2 | 2 |
| | f. Bersih Sekolah | | | | | | | 0 | 0 |
| | g. Piket Sekolah | 6 | 4 | 4 | 4 | 2 | | 20 | 20 |
| | h. Administrasi Perpustakaan | | 1 | 3 | | | | 4 | 4 |
| | i. Jalan Sehat | | | | 2 | 1.5 | | 3.5 | 3.5 |
| | j. Lain-lain | | | 1 | 2 | | | 3 | 3 |
| 6 | Pembuatan Laporan PPL | | | | 3 | 22.5 | | 25.5 | 25.5 |
| 7 | Penarikan PPL | | | | | 3 | | 3 | 3 |
| JUMLAH JAM | | | | | | | 72 | 142 | 214 |


Kepala SMK Negeri 1 Klaten

Drs. Budi Sasangka, MM
NIP. 19590629 198803 1 002

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc., MT., Ph.D
NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015
Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana
NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana Nomor Mahasiswa : 12520241007
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

| No | Hari/ tanggal | Waktu | Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|----------|------------------------|-------------|----------------------------|--|----------|--------|
| Minggu I | | | | | | |
| 1 | Senin, 10 Agustus 2015 | 07.00-10.00 | Observasi Kelas | Melakukan observasi proses pembelajaran bidang studi Rancang Bangun Jaringan dan Komunikasi Data khususnya pada kelas XI TKJ 1 yang berjumlah 36 siswa. | | |
| | | 10.00-11.00 | Konsultasi Guru Pembimbing | Bimbingan mengenai pembagian mata pelajaran yang akan diampu oleh mahasiswa PPL selama satu bulan kedepan. Untuk mengampu bidang studi Rancang Bangun Jaringan kelas XI | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|--------------------|---|---|----------------------------------|
| | | | | TKJ 1 dengan menghubungi Ibu V. Tina A.,S.Si sedangkan bidang studi Komunikasi Data kelas XI TKJ 1 dengan menghubungi Ibu Shinta RS.,S.Kom. | | |
| 2. | Selasa, 11 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Menjaga dan membersihkan ruang guru TKJ | | |
| | | 08.00-09.00 | Konsultasi Guru | Bimbingan konsultasi mengenai materi yang telah tersampaikan dalam pembelajaran Rancang Bangun Jaringan kelas XI TKJ 1 dan materi yang harus disampaikan dalam pertemuan berikutnya. Untuk materi Rancang Bangun Jaringan baru akan dimulai pada hari Rabu, 12 Agustus 2015 dengan materi pokok yaitu Terminologi Dasar Jaringan. | | |
| | | 09.00-12.00 | Pengumpulan Materi | Mencari dan membaca materi yang akan disampaikan mengenai | Tidak adanya koneksi Internet sehingga materi | Menggunakan <i>tathering</i> hp. |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|---|---|--|
| | | | | Terminologi Dasar Jaringan kelas XI TKJ. Materi bersumber dari internet dan beberapa guru bidang studi yang mengampu Rancang Bangun Jaringan di kelas lain. | yang terkumpul tidak sepenuhnya didapatkan. | |
| | | 13.00-14.00 | Konsultasi Guru | Konsultasi materi yang telah tersampaikan untuk bidang studi Komunikasi Data kelas XI TKJ dan materi yang harus disampaikan pada pertemuan berikutnya. Untuk Komunikasi Data materi pertama akan disampaikan pada hari Rabu, 12 Agustus 2015 dengan materi pertama keragaman komunikasi data. | | |
| | | 15.00-16.45 | Pengumpulan Materi | Mengumpulkan materi untuk pembelajaran Komunikasi Data dengan pokok materi yaitu Keragaman Komunikasi data kelas XI TKJ. | Tidak adanya buku paket untuk mata pelajaran Komunikasi Data. | Mencari materi yang bersumber dari Internet. |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-------------|---------------------------|--|--|--|
| | | 19.00-20.00 | Pembuatan Media | Membuat slide materi untuk bidang studi Komunikasi Data. | | |
| | | 20.00-21.00 | Pembuatan RPP | Membuat RPP KD 1 bidang studi Komunikasi Data. | | |
| | | 21.00-22.00 | Pembuatan Media | Membuat slide materi untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan. | | |
| | | 22.00-23.00 | Pembuatan RPP | Pembuatan RPP untuk KD 1 bidang studi Rancang Bangun Jaringan. | | |
| 3. | Rabu, 12 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Menjaga ruang guru TJK | | |
| | | 08.30-11.00 | Praktek Mengajar di Kelas | Mengajar terbimbing bidang studi Komunikasi Data kelas XI TKJ 1 dengan materi Keragaman Komunikasi Data yang membahas mengenai ragam komunikasi audio dan komunikasi video, dilanjutkan dengan diskusi kelompok. | Tidak adanya LCD Proyektor sehingga slide yang telah dibuat tidak dapat ditampilkan. | Pembelajaran tanpa menggunakan slide materi. |
| | | 11.00-13.00 | Piket Perpustakaan | Membantu mengecek dan mendata siswa yang meminjam buku tahunan. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|-------------------------------|---|--|--|
| | | 13.15-16.45 | Praktek Mengajar di Kelas | Mengajar terbimbing bidang studi Rancang Bangun Jaringan kelas XI TKJ 1 dengan materi terminology dasar jaringan. | | |
| | | 19.00-21.00 | Pembuatan RPP | Menyelesaikan RPP untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan. | | |
| 4. | Kamis, 13 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 09.00-11.00 | Revisi RPP | RPP telah diperbaiki sesuai dengan format sekolah | | |
| | | 11.00-12.00 | Piket Perpustakaan | Membantu mendata dan mengecek buku yang dipinjem oleh siswa | | |
| | | 14.00-16.45 | Pendampingan Praktek Mengajar | Mendampingi mahasiswa ppl dalam praktek mengajar bidang studi Komunikasi Data di kelas XI TJK 2. | | |
| 5. | Jum'at, 14 Agustus 2015 | 07.00-09.00 | Upacara Hari Pramuka | Memperingati hari Pramuka dengan ikut serta dalam Upacara yang diadakan di Lapangan Sekolah SMKN 1 Klaten. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN : 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|-----------------------|--|--|--|
| | | 09.00-11.30 | Lomba 17 Agustus 2015 | Membantu pelaksanaan lomba 17 Agustus yang diadakan sekolah. Membantu menilai dalam lomba kebersihan kelas yang diikuti oleh seluruh kelas di SMKN 1 Klaten. | | |
| 6. | Minggu, 16 Agustus 2015 | 11.00-15.00 | Pembuatan Matriks | Membuat matriks rencana program PPL selama satu bulan. | | |

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc,M.T.,Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

Nomor Mahasiswa : 12520241007
Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.

| No | Hari/ tanggal | Waktu | Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----------|-------------------------|-------------|--------------------|--|----------|--------|
| Minggu II | | | | | | |
| 1. | Senin, 17 Agustus 2015 | 18.00-20.00 | Pengumpulan Materi | Mencari materi untuk pertemuan berikutnya bidang studi Komunikasi Data dengan melanjutkan materi Keragaman Komunikasi Data yaitu komunikasi audio video dan komunikasi data. | | |
| 2. | Selasa, 18 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TJK | | |
| | | 08.00-11.00 | Revisi RPP | Revisi instrument penilaian RPP | | |
| | | 11.00-12.00 | Pembuatan Materi | Membuat slide materi untuk pertemuan kedua melanjutkan materi keragaman komunikasi data, yaitu mengenai | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-------------|--------------------------------------|---|--|--|
| | | | | komunikasi audio video dan komunikasi data. | | |
| | | 13.00-16.45 | Pengumpulan Materi | Mencari materi bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk melanjutkan pembelajaran pada pertemuan berikutnya mengenai internet dan ISP. | | |
| | | 18.30-20.00 | Pembuatan RPP | Pembuatan RPP untuk KD 2 bidang studi Rancang Bangun Jaringan dengan materi pokok Internet dan ISP. | | |
| | | 21.00-23.00 | Pembuatan Media | Membuat slide materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu KD 2 dengan materi Internet dan ISP. | | |
| 3. | Rabu, 19 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.30-11.00 | Praktek mengajar terbimbing di kelas | Mengajar bidang studi Komunikasi Data dengan materi keragaman komunikasi data dengan materi pokok komunikasi audio video dan komunikasi data. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|--------------------------------------|--|--|--|
| | | 13.15-16.45 | Praktek mengajar terbimbing di kelas | Mengajar bidang studi Rancang Bangun Jaringan dengan materi pokok internet dan ISP. | | |
| 4. | Kamis, 20 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 09.00-11.00 | Revisi RPP | Memperbaiki isi RPP dan mengerjakan RPP yang belum terselaikan. | | |
| | | 11.00-12.00 | Administrasi Perpustakaan | Membantu merapikan buku-buku yang terdapat di Perpustakaan SMKN 1 Klaten | | |
| | | 13.00-15.00 | Membuat Soal Ulangan Harian | Membuat soal ulangan harian untuk mata pelajaran Komunikasi Data dengan pokok materi keragaman komunikasi. | | |
| | | 15.00-16.45 | Mencari materi | Mencari materi untuk bahan pembelajaran bidang studi Rancang bangun jaringan. | | |
| 5. | Jum'at, 21 Agustus 2015 | 07.00-08.30 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 09.15-11.00 | Bimbingan DPL | Bimbingan oleh DPL (Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc.,MT.,Ph.D.) mengenai | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | bagaimana pembelajaran yang telah berlangsung. | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, M.T., Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

Nomor Mahasiswa : 12520241007
Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.

| No | Hari/ tanggal | Waktu | Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|------------|------------------------|-------------|-------------------|--|----------|--------|
| Minggu III | | | | | | |
| 1. | Senin, 24 Agustus 2015 | 06.50-07.40 | Upacara | Upacara bendera hari Senin | | |
| | | 07.40-10.35 | Mengajar di Kelas | Mendampingi siswa dalam mengerjakan tugas pengganti dari Guru. Memberikan materi dan tugas bidang studi Perakitan Komputer di kelas X TKJ 1. | | |
| | | 12.55-14.15 | Mengajar di Kelas | Mendampingi siswa dalam mengerjakan tugas pengganti dari Guru. Memberikan materi dan tugas bidang studi Sistem Komputer di kelas XI TKJ 3. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|-------------------|--|--|--|
| | | 15.25-16.45 | Mengajar di Kelas | Mendampingi siswa dalam mengerjakan tugas pengganti dari Guru. Memberikan materi dan tugas bidang studi Sistem Operasi di kelas X TKJ 1. | | |
| 2. | Selasa, 25 Agustus 2015 | 07.15-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.00-11.00 | Membuat soal | Membuat soal ulangan harian yang belum terselesaikan dan konsultasi dengan guru mengenai soal ulangan harian. | | |
| | | 11.00-13.00 | Bimbingan | Bimbingan dalam pembuatan prota dan promes. | | |
| | | 13.00-14.30 | Pembuatan Soal | Fiksasi soal ulangan dan penggandaan soal ulangan harian. | | |
| | | 16.00-17.00 | Pembuatan Media | Membuat media pembelajaran bidang studi Rancang Bangun Jaringan KD 3 materi Pengalamatan <i>IP Address</i> dan <i>Subnetting</i> . | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|------------------------|-------------|------------------|--|--|--|
| | | 20.00-23.00 | Pembuatan Media | Melanjutkan membuat media pembelajaran bidang studi Rancang Bangun Jaringan KD 3 materi Pengalamatan IP Address dan Subnetting. | | |
| 3. | Rabu, 26 Agustus 2015 | 07.15-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.30-11.00 | Praktik Mengajar | Melaksanakan proses pembelajaran mengenai keragaman komunikasi dengan pokok kegiatan siswa melakukan presentasi. Dan belajar untuk persiapan ulangan harian. | | |
| | | 11.00-12.00 | Koordinasi PPL | Membahas mengenai seluruh permasalahan dan menyelesaikannya mengenai PPL | | |
| | | 13.15-16.45 | Praktik mengajar | Melaksanakan proses pembelajaran di Lab. Jaringan dengan pokok materi pengalamatan IP Address dan subnetting. | | |
| 4. | Kamis, 27 Agustus 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|---------------------------------------|---|--|--|
| | | 09.00-10.00 | Administrasi Mas Mbak Klaten | Menyerahkan formulir pendaftaran Mas Mbak Klaten di Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Klaten. | | |
| | | 10.00-10.15 | Administrasi TU | Menyerahkan daftar nama PPL UNY ke bagian TU SMKN 1 Klaten untuk daftar nama yang di list undangan mahasiswa PPL. | | |
| | | 11.00-12.00 | Pengumpulan materi untuk soal ulangan | Menentukan materi yang digunakan untuk pembuatan soal ulangan. | | |
| | | 14.00-16.45 | Administrasi Perpustakaan | Jaga perpustakaan dan merapikan buku-buku yang belum tertata rapi. | | |
| 5. | Jum'at, 28 Agustus 2015 | 07.00-08.20 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.20-11.15 | Mengajar Team Teaching | Mengajarkan materi mengenai subnetting bidang studi Rancang Bangun Jaringan di kelas XI TKJ 2. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|-------------------------|-------------|------------|--|--|--|
| 6. | Minggu, 30 Agustus 2015 | 11.00-13.00 | Revisi RPP | Memperbaiki RPP untuk KD selanjutnya untuk bidang studi Rancang bangun jaringan. | | |
|----|-------------------------|-------------|------------|--|--|--|

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc,M.T.,Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana Nomor Mahasiswa : 12520241007
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

| No | Hari/ tanggal | Waktu | Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------------------------|---|----------|--------|
| Minggu IV | | | | | | |
| 1. | Senin, 31 Agustus 2015 | 14.00-16.00 | Membuat RPP | Membuat RPP untuk KD kedua bidang studi Komunikasi Data. | | |
| 2. | Selasa, 1 September 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga dan membersihkan ruang guru TKJ | | |
| | | 08.00-11.00 | Mencari referensi soal ulangan | Mengumpulkan referensi soal-soal ulangan harian untuk bidang studi rancang bangun jaringan. | | |
| | | 13.00-15.00 | Membuat soal ulangan harian | Membuat soal harian untuk bidang studi rancang bangun jaringan. | | |
| | | 19.00-20.00 | Membuat soal ulangan harian | Membuat soal harian untuk bidang studi rancang bangun jaringan. | | |
| 3. | Rabu, 2 September 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|--------------------------|-------------|--------------------------------|--|--|--|
| | | 08.30-11.00 | Mengajar di kelas | Ulangan harian untuk KD 1 dan dilanjutkan dengan presentasi siswa. | | |
| | | 13.15-16.45 | Mengajar di kelas | Ulangan harian dan dilanjutkan materi subnetting serta pendalaman materi. | | |
| | | 19.00-20.30 | Koreksi jawaban ulangan harian | Mengkoreksi 36 jawaban ulangan harian komunikasi data siswa XI TKJ 1. | | |
| 4. | Kamis, 3 September 2015 | 07.00-08.00 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.00-11.00 | Administrasi Laporan | Melengkapi lempiran-lampiran untuk laporan. | | |
| | | 14.00-16.45 | Membuat soal remedial | Dikarenakan terdapat siswa yang harus remidi, maka perlu adanya soal untuk remedial ulangan harian komunikasi data. Soal setingkat dengan soal ulangan harian. | | |
| | | 20.00-10.00 | Koreksi jawaban ulangan harian | Mengkoreksi 36 jawaban ulangan harian rancang bangun jaringan siswa XI TKJ 1. | | |
| 5. | Jum'at, 4 September 2015 | 07.30-8.40 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|--|--|-------------|---|---|--|--|
| | | 08.40-10.00 | Ulangan harian susulan bidang studi rancang bangun jaringan. | Terdapat satu siswa yang melakukan ulangan harian susulan dikarenakan sakit pada waktu ulangan harian rancang bangun jaringan. | | |
| | | 13.00-15.00 | Pegajian pamitan Haji | Siswa PPL mendapat undangan untuk menghadiri pengajian pamitan keberangkatan calon haji bapak ibu guru SMK Negeri 1 Klaten. | | |

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc,M.T.,Ph.D
NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015

Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana
NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana Nomor Mahasiswa : 12520241007
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

| No | Hari/ tanggal | Waktu | Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|----------|-------------------------|-------------|--------------------|---|----------|--------|
| Minggu V | | | | | | |
| 1. | Senin, 7 September 2015 | 07.30-08.40 | Piket | Jaga ruang guru TKJ | | |
| | | 08.40-10.00 | Rekapitulasi nilai | Rekapitulasi nilai pengetahuan (tugas) komunikasi data KD 1 kelas XI TKJ 1. | | |
| | | 10.00-12.00 | Rekapitulasi nilai | Rekapitulasi nilai ulangan harian Rancang bangun jaringan KD 1 dan KD 2 kelas XI TKJ 1. | | |
| | | 12.00-12.45 | Bimbingan | Melaporkan hasil pembelajaran yang telah berjalan dan menyampikan materi” yang belum tersampaikan bidang studi Komunikasi Data. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|--------------------------|-------------|---------------------------|--|--|--|
| | | 13.00-17.00 | Rekapitulasi nilai | Rekapitulasi nilai sikap siswa kelas XI TKJ 1 mata pelajaran Komunikasi Data KD 1 dan KD 2. | | |
| | | 19.00-23.00 | Pengerjaan Laporan | Merapikan catatan harian untuk kegiatan PPL dan serapan dana selama PPL untuk dimintakan tanda tangan Guru Pembimbing. | | |
| 2. | Selasa, 8 September 2015 | 05.00-07.30 | Mencetak Lampiran Laporan | Mencetak lampiran laporan (catatan harian dan serapan dana) untuk dimintakan tanda tangan. | | |
| | | 07.45-10.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai pengetahuan untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD 1 dan KD 2. | | |
| | | 11.00-11.45 | Bimbingan | Melaporkan hasil pembelajaran yang telah berjalan (KD 1, KD 2 dan KD 3) dan menyampikan materi” yang belum tersampaikan di bidang studi Rancang Bangun Jaringan. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|------------------------|-------------|--------------------------------|---|--|--|
| | | 12.00-16.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai sikap untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD 1 dan KD 2. | | |
| | | 16.00-19.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai keterampilan untuk bidang studi Komunikasi data untuk kelas XI TKJ 1 di KD 1. | | |
| | | 20.00-23.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai keterampilan untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD 1, KD 2 dan KD 3. | | |
| 3. | Rabu, 9 September 2015 | 06.50-07.40 | Upacara Hari Olahraga Nasional | Upacara memperingati Hari Olahraga Nasional di SMK Negeri 1 Klaten. | | |
| | | 08.00-09.30 | Jalan sehat | Mengikuti jalan sehat dalam rangka memperingati Hari Olahraga Nasional bersama seluruh warga sekolah SMK Negeri 1 Klaten. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|--------------------------|-------------|--------------------|---|--|--|
| | | 11.00-15.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai pengetahuan untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD3. | | |
| | | 16.00-17.30 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai sikap untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD 3. | | |
| | | 20.00-23.00 | Rekapitulasi Nilai | Merekapitulasi nilai keterampilan untuk bidang studi Rancang Bangun Jaringan untuk kelas XI TKJ 1 di KD 1, KD 2 dan KD 3. | | |
| 4. | Kamis, 10 September 2015 | 07.00-08.00 | Piket | <i>Stand by</i> di Perpustakaan Sekolah | | |
| | | 08.00-10.00 | Laporan | Melengkapi lampiran dan memintakan tanda tangan kepada Guru Pembimbing | | |
| | | 10.30-12.00 | Bimbingan | Menyerahkan semua berkas hasil proses pembelajaran kepada guru pembimbing berupa kaset CD. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|----|------------------------------|-------------|-------------------------|--|--|--|
| | | 14.00-16.30 | Pengerjaan Laporan | Mengerjakan BAB 1 | | |
| | | 17.00-19.00 | Pengerjaan Laporan | Mengerjakan BAB 2 | | |
| | | 20.00-23.00 | Pengerjaan Laporan | Melanjutkan pengerjaan laporan untuk BAB 2 | | |
| 5. | Jum'at, 11 September 2015 | 07.00-08.30 | Persiapan Perpisahan | Menyiapkan kebutuhan untuk acara perpisahan pelepasan PPL | | |
| | | 08.30-11.00 | Pengerjaan Laporan | Melanjutkan pengerjaan laporan untuk BAB 2 | | |
| | | 11.00-12.00 | Pengerjaan Laporan | Mengerjakan BAB 3 | | |
| | | 13.00-14.00 | Persiapan Perpisahan | Menyiapkan konsumsi untuk acara perpisahan penarikan mahasiswa PPL. | | |
| | | 14.30-17.00 | Penarikan | Acara perpisahan dengan bapak/ibu guru SMK Negeri 1 Klaten dilanjutkan dengan penarikan mahasiswa PPL oleh Dosen Pembimbing Lapangan. | | |



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

| | | | | | | |
|--|--|-------------|-----------------------|---|--|--|
| | | 19.00-23.00 | Pengerjaan Laporan | Menyelesaikan laporan, melengkapi keseluruhan laporan. (abstraksi dll) | | |
|--|--|-------------|-----------------------|---|--|--|

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc,M.T.,Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015

Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Universitas Negeri Yogyakarta

| |
|----------------------------|
| F03 |
| UNTUK MAHASISWA |

**LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
TAHUN 2015**

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana Nomor Mahasiswa : 12520241007
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom

| No | Nama Kegiatan | Hasil Kuantitatif/ Kualitatif | Serapan Dana (Dalam Rupiah) | | | | |
|----|--|---|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------------|---------------|
| | | | Swadaya/Sekolah / Lembaga | Mahasiswa | Pemda Kabupaten | Sponsor/ Lembaga lainnya | Jumlah |
| 1. | Pengadaan Ulangan Harian Komunikasi Data | Telah tercetak lembar ulangan harian dan pengandaan soal ulangan terdiri dari 3 halaman untuk 36 siswa. | - | Rp 21.000,00 | - | - | Rp 21.000,00 |
| 2. | Pengadaan Ulangan Harian Rancang Bangun Jaringan | Telah tercetak lembar ulangan harian dan pengandaan soal ulangan terdiri dari 4 halaman untuk | - | Rp. 25.200,00 | - | - | Rp. 25.200,00 |



Universitas Negeri Yogyakarta

F03

UNTUK
MAHASISWA

LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
TAHUN 2015

Nama Mahasiswa : Norma Nurdiana Nomor Mahasiswa : 12520241007
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Klaten Fak/Jur/Prodi : FT/PTE/Pend. T. Informatika
Alamat Sekolah : Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten Dosen Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, M.sc.,MT.,Ph.D.
Guru Pembimbing : Shinta Rusdiana, S.Kom


| No | Nama Kegiatan | Hasil Kuantitatif/ Kualitatif | Serapan Dana (Dalam Rupiah) | | | | |
|--------------------|---------------|---|---------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|--------------|
| | | | Swadaya/Sekolah / Lembaga | Mahasiswa | Pemda Kabupaten | Sponsor/ Lembaga lainnya | Jumlah |
| | | 36 siswa. | | | | | |
| 3. | Cetak RPP | Telah tercetak RPP sebelum melakukan pembelajaran. | - | Rp 50.000,00 | - | - | Rp 50.000,00 |
| Jumlah Keseluruhan | | | | | | | Rp 96.200,00 |

Mengetahui


Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Klaten


Drs. Badi Sasangka, M.M.
NIP. 19590629 199803 1 002

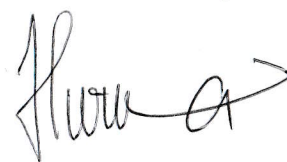
Dosen Pembimbing Lapangan,


Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., M.T., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

Guru Pembimbing Sekolah,


Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015
Mahasiswa PPL,


Norma Nurdiana
NIM 12520241007



KARTU BIMBINGAN PPL

PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN 2015

F04

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah / Lembaga : SMKN 1 KLATEN
Alamat Sekolah : Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22, Klaten Fax./ Telp. Sekolah : (0272) 321266
Nama DPL PPL : PROF. HERMAN DWI SURJONO, M.Sc., MT, Ph.D
Prodi / Fakultas DPL PPL : PEND. TEKNIK INFORMATIKA / FT
Jumlah Mahasiswa PPL : 6

| No | Tgl. Kehadiran | Jml Mhs | Materi Bimbingan | Keterangan | Tanda Tangan DPL PPL |
|----|-------------------|---------|------------------|------------|----------------------|
| 1. | 21 Agustus 2015 | 6 | Monitoring PPL | | |
| 2 | 11 September 2015 | 6 | Monitoring PPL | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PERHATIAN :

- ☛ Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL (1 kartu untuk 1 prodi).
- ☛ Kartu bimbingan PPL ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL setiap kali bimbingan di lokasi.
- ☛ Kartu bimbingan PPL ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs KKN-PPL untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,
Kepala PP PPL dan PKL,

Ngatman Soewito, M.Pd
NIP. 19670605 199403 1 001



Mengetahui,
Kepala Sekolah / Lembaga

Dr. Badi Sarangka, MM
NIP. 19590629 198803 1 002

Klaten, 10 September 2015
Mhs PPL Prodi Pend. Tek. Inform

Wafa Wijayanti Afdila
NIM. 12520241010



Universitas Negeri Yogyakarta

FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK

| |
|-----------------|
| NPma. 1 |
| Untuk Mahasiswa |

| | | | |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| NAMA MAHASISWA | : Norma Nurdiana | PUKUL | : 10.00-12.00 |
| NO. MAHASISWA | : 12520241007 | TEMPAT PRAKTIK | : SMK N 1 Klaten |
| TGL. OBSERVASI | : 3 Maret 2015 | FAK/JUR/PRODI | : FT/PTE/PTI |

| No | Aspek yang diamati | Deskripsi hasil pengamatan |
|----|---|--|
| A | Perangkat Pembelajaran | |
| | 1. Kurikulum 2013 | Kurikulum yang diterapkan untuk semua kelas (kelas X, kelas XI dan kelas XII) tahun ajaran 2015-2016 menggunakan kurikulum 2013. |
| | 2. Silabus | Silabus yang ada sudah sesuai dengan acuan dari pemerintah pusat, sehingga guru dalam menyusun materi pembelajaran sudah memiliki panduan yang tepat sesuai silabus yang ada. |
| | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | Guru wajib menyusun RPP setiap awal semester, sehingga materi maupun proses pelaksanaan pembelajaran selama satu semester sudah tersusun dengan sistematis. |
| B | Proses Pembelajaran | |
| | 1. Membuka pelajaran | Pembelajaran diawali dengan mengucapkan salam dan berdoa. Pengkondisian kelas dilakukan dengan mengajak siswa fokus dan konsentrasi (siap) untuk memulai pelajaran, kemudian mengecek kehadiran siswa dilanjutkan dengan guru mengingatkan/ mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Cara membuka pelajaran sudah baik dan akan lebih meningkatkan kedekatan antara siswa dengan guru apabila ditambah dengan menanyakan keadaan, kesehatan atau menanyakan kehadiran siswa. |
| | 2. Penyajian materi | Dalam menyajikan materi, guru memberikan penjelasan sesuai materi yang disampaikan. Selain itu guru juga mengajak siswa untuk aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dengan cara memberikan pertanyaan atau mengajak diskusi siswa. Ketika melaksanakan praktik di laboratorium, guru memperhatikan kerja siswa sehingga dapat terpantau pelaksanaan praktik yang dilakukan. Banyak siswa yang aktif dan guru pun membantu untuk memberikan penjelasan ke siswa secara jelas. |

| | |
|--------------------------|--|
| 3. Metode pembelajaran | Dalam pembelajaran di kelas, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, dan memberikan tugas pada siswa. Sedangkan ketika praktik di laboratorium, pembelajaran dilakukan dengan metode demonstrasi dilanjutkan dengan memberikan tugas yang langsung bisa dipraktikkan oleh siswa. |
| 4. Penggunaan bahasa | Dalam pembelajaran yang dilakukan, bahasa yang digunakan ialah bahasa Indonesia yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh siswa. Dengan penggunaan bahasa Indonesia tersebut dapat mengantisipasi siswa yang tidak bisa menggunakan bahasa daerah. Namun sesekali juga menggunakan bahasa daerah agar terjalin komunikasi yang lebih nyaman antara siswa dengan guru. |
| 5. Penggunaan waktu | Penggunaan waktu pembelajaran sudah cukup efisien. Mulai dari awalan, inti, dan penutupan sudah dilakukan dengan sistematis. Pembelajaran lebih banyak dilakukan dengan praktik dibandingkan teori. Karena dalam sekolah kejuruan lebih ditekankan pada praktik langsung di lapangan. |
| 6. Gerak | Pada saat pemberian materi, guru berdiri di dekat siswa sehingga lebih banyak terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Komunikasi yang terjalin juga lebih dekat. Ketika pemberian tugas atau pelaksanaan praktik, maka guru duduk dan berkeliling kelas untuk mengecek praktik yang telah dilakukan oleh siswa. |
| 7. Cara memotivasi siswa | Pemberian motivasi melalui contoh-contoh permasalahan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari dan akan lebih baik lagi apabila diberikan semacam <i>reward</i> atau tambahan nilai keaktifan bagi siswa yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Memberikan penjelasan kepada siswa akan manfaat dan pentingnya pelajaran tersebut. Selain itu, guru juga memberikan motivasi berupa pengalaman-pengalaman yang baik dari guru sehingga dapat memicu semangat siswa. |
| 8. Teknik bertanya | Teknik yang digunakan untuk memberikan kesempatan bertanya dan ditanya dengan pemberian pertanyaan kepada seluruh siswa kemudian beberapa siswa ditunjuk untuk menjawab pertanyaan. Teknik ini dilakukan untuk memicu partisipasi keaktifan |

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| | | siswa. |
| | 9. Teknik penguasaan kelas | Penguasaan kelas dilakukan dengan melibatkan siswa dalam penyampaian materi sehingga terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Komunikasi yang dilakukan harus dua arah agar siswa juga ikut terlihat dalam proses pembelajaran, tidak didominasi oleh guru saja dalam penyampaian materi. Selain itu penguasaan kembali pada materi yang dipelajari pada pertemuan yang dilakukan. |
| | 10. Penggunaan media | Pemberian materi memanfaatkan media yang tersedia yaitu <i>whiteboard</i> , spidol, penghapus, LCD proyektor agar suasana pembelajaran lebih hidup dan menarik. |
| | 11. Bentuk dan cara evaluasi | Evaluasi dapat dilakukan dengan memberikan tugas atau ulangan harian kepada siswa, untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami materi yang telah disampaikan, selain itu juga dengan mengamati hasil praktik siswa |
| | 12. Menutup pelajaran | Guru menutup pelajaran dengan memberikan kesimpulan atas materi yang telah disampaikan, kemudian mengucapkan salam dan diikuti dengan pemberitahuan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. |
| C | Perilaku Siswa | |
| | 1. Perilaku siswa di dalam kelas | Pada saat pemberian materi maka siswa memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru dan ketika pelaksanaan praktik maka siswa lebih banyak berkonsentrasi dengan tugas yang diberikan oleh guru. Akan tetapi terdapat pula beberapa siswa yang sering membuat gaduh dan sibuk dengan aktivitas pribadi. |
| | 2. Perilaku siswa di luar kelas | Ketika bertemu atau berinteraksi di luar kelas, sebagian besar siswa secara langsung menyapa, senyum dan berjabat tangan kepada orang yang lebih tua seperti guru-guru sehingga membuat lebih harmonis hubungan siswa dengan warga sekolah yang lain. |

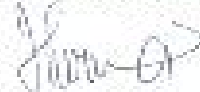
Yogyakarta, 3 Maret 2015

Guru Pembimbing Sekolah,



Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991860029

Mahasiswa PPL,






Norma Nurdiana
12520241007

**KALENDER PENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 KLATEN
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

[illegible]

KETERANGAN :

- | | | |
|---|---|--|
|  | : | Hari minggu |
|  | : | Libur Umum |
|  | : | Libur Puasa dan Idul Fitri |
|  | : | Perkiraan Ujian Nasional |
|  | : | Hari-hari Pertama Masuk Sekolah MOS |
|  | : | Perkiraan Ujian Sekolah |
|  | : | Laporan Hasil Pendidikan (Rapor) |
|  | : | Hari Efektif Belajar |
|  | : | Mulai Pelaksanaan Uji Kompetensi/TA |
|  | : | Libur Akhir Semester |
|  | : | Pelepasan Prakerind |
|  | : | Pondok Ramadhan |
|  | : | Kemah Akhir Tahun |

Klaten, 6 Juli 2015
Kepala SMK N/1 Klaten

~~Drs. Budi Sasangka, MM~~
~~NIP. 19590629 198803 1 002~~

JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 1 KLATEN
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
TAHUN PELAJARAN 2015/2016

| HARI | JAM KE | Kelas X | | | Kelas XI | | | Kelas XII | | |
|-------------|-----------|-----------------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| | | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 |
| S E N I N | 0 | UPACARA BENDERA | | | | | | | | |
| | 1 | C2P1/97 | WA4/50 | WA1/32 | WA4/93 | WB2/121 | WA6/77 | WB3/104 | C2P2/102 | WA6/16 |
| | 2 | C2P1/97 | WA4/50 | WA1/32 | WA4/93 | WB1/118 | WA6/77 | WB3/104 | C3P3/98 | WA6/16 |
| | 3 | C2P1/97 | C1T3/60 | WA1/32 | C3P3/73 | WB1/118 | WA4/93 | C3P8/47 | C3P3/98 | WB3/104 |
| | 4 | C2P3/97 | C1T3/60 | WA4/50 | C3P3/73 | WA6/77 | WA4/93 | C3P8/47 | C3P3/98 | WB3/104 |
| | 5 | WA1/32 | BP/56 | WA4/50 | C3P3/73 | WA6/77 | WB1/90 | C3P8/47 | C3P3/98 | C2P2/102 |
| | 6 | WA1/32 | C1T1/59 | C1T3/60 | C3P3/73 | C1T3/102 | WB1/90 | WB3/104 | C3P4/98 | C3P8/47 |
| | 7 | WA1/32 | C1T1/59 | C1T3/60 | C3P4/73 | C1T3/102 | C1T3/97 | WA6/16 | C3P4/98 | C3P8/47 |
| | 8 | C2P5/74 | WA4/50 | C1T1/59 | C3P4/73 | WA2/76 | C1T3/97 | WA6/16 | C3P4/98 | C3P8/47 |
| | 9 | C2P5/74 | WA4/50 | C1T1/59 | C3P4/73 | WA2/76 | WA1/32 | WB1/90 | C3P4/98 | WA3/29 |
| | 10 | C2P3/97 | WA2/76 | WA4/50 | C3P4/73 | WA4/93 | C1T2/80 | WB1/90 | WA6/16 | WA3/29 |
| | 11 | C2P3/97 | WA2/76 | WA4/50 | BP/56 | WA4/93 | C1T2/80 | C2P2/102 | WA6/16 | WB3/104 |
| S E L A S A | 1 | WA4/50 | WA1/32 | C2P1/97 | C1T2/73 | BP/56 | C3P5/102 | WB2/121 | WA3/29 | C3P3/80 |
| | 2 | WA4/50 | WA1/32 | C2P1/97 | C1T2/73 | WA4/93 | C3P5/102 | WB2/121 | WA3/29 | C3P3/80 |
| | 3 | C2P4/47 | WA1/32 | C2P1/97 | C3P1/60 | WA4/93 | C3P5/102 | M/81 | C3P5/98 | C3P3/80 |
| | 4 | C2P4/47 | WA3/29 | C2P3/97 | C3P1/60 | C3P3/74 | C3P5/102 | M/81 | C3P5/98 | C3P3/80 |
| | 5 | C2P4/47 | WA3/29 | C2P3/97 | WA1/32 | C3P3/74 | C3P1/60 | WA2/27 | C3P5/98 | C3P4/80 |
| | 6 | C2P4/47 | M/81 | C2P3/97 | WA1/86 | C3P3/74 | C3P1/60 | WA2/27 | C3P5/98 | C3P4/80 |
| | 7 | BP/56 | M/81 | C2P5/98 | WA1/32 | C3P3/74 | WA5/106 | C3P5/97 | C3P8/47 | C3P4/80 |
| | 8 | C1T1/59 | C2P4/73 | C2P5/98 | WA6/77 | C3P4/74 | WA5/106 | C3P5/97 | C3P8/47 | C3P4/80 |
| | 9 | C1T1/59 | C2P4/73 | C2P5/98 | WA6/77 | C3P4/74 | C3P2/102 | C3P5/97 | C3P8/47 | BP/113 |
| | 10 | C1T3/60 | C2P4/73 | C2P5/98 | C1T3/80 | C3P4/74 | C3P2/102 | C3P5/97 | WA2/76 | WB1/122 |
| | 11 | C1T3/60 | C2P4/73 | WB2/121 | C1T3/80 | C3P4/74 | C3P2/102 | BP/56 | WA2/76 | WB1/122 |
| R A B U | 1 | C2P5/74 | WB2/121 | M/81 | WA2/27 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/29 | C3P6/80 | WA4/50 |
| | 2 | C2P5/74 | C2P1/98 | M/81 | WA2/27 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/29 | C3P6/80 | WA4/50 |
| | 3 | M/81 | C2P1/98 | WB2/121 | C3P2/97 | C1T2/74 | WB3/116 | WA4/50 | C3P6/80 | WA2/27 |
| | 4 | M/81 | C2P1/98 | C2P4/73 | C3P2/97 | C1T2/74 | WB3/116 | WA4/50 | C3P6/80 | WA2/27 |
| | 5 | WA3/29 | C2P3/98 | C2P4/73 | C3P2/97 | WB3/116 | WA2/27 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 |
| | 6 | WA3/29 | C2P3/98 | C2P4/73 | WA4/93 | M/81 | WA2/27 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 |
| | 7 | WB2/121 | C2P3/98 | C2P4/73 | WA4/93 | M/81 | WB3/116 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 |
| | 8 | WA2/27 | C2P5/102 | WA3/29 | C3P5/73 | C3P1/60 | WA1/32 | WA5/106 | M/81 | C3P5/80 |
| | 9 | WA2/27 | C2P5/102 | WA3/29 | C3P5/73 | C3P1/60 | WA1/32 | WA5/106 | M/81 | C3P7/80 |
| | 10 | WA4/50 | C2P5/102 | WA2/27 | C3P5/73 | WA5/106 | WB2/121 | C3P7/74 | WB1/90 | C3P7/80 |
| | 11 | WA4/50 | C2P5/102 | WA2/27 | C3P5/73 | WA5/106 | WB2/121 | C3P7/74 | WB1/90 | C3P7/80 |
| K A M I S | 1 | WA3/29 | C2P2/80 | WA6/77 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3P3/97 | WB3/104 | WA1/32 |
| | 2 | WA3/29 | C2P2/80 | WA6/77 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3P3/97 | WB3/104 | WA1/32 |
| | 3 | WA6/77 | C2P2/80 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3P3/102 | C3P3/97 | BP/56 | WA1/32 |
| | 4 | WA6/77 | C1T2/73 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3P3/102 | C3P3/97 | WA4/50 | WA5/106 |
| | 5 | C2P2/74 | C1T2/73 | WB1/118 | WB2/121 | WA1/32 | C3P3/102 | C3P4/97 | WA4/50 | WA5/106 |
| | 6 | C2P2/74 | WA3/29 | WB1/118 | WB3/116 | WA1/32 | C3P3/102 | C3P4/97 | WB2/121 | WA4/50 |
| | 7 | C2P2/74 | WA3/29 | WB3/116 | WA3/110 | WA1/32 | C3P4/102 | C3P4/97 | WB2/121 | WA4/50 |
| | 8 | C1T2/60 | WA5/106 | WA3/29 | WA3/110 | WB2/121 | C3P4/102 | C3P4/97 | WB3/104 | C3P6/80 |
| | 9 | C1T2/60 | WA5/106 | WA3/29 | WB1/118 | C3P2/98 | C3P4/102 | C3P7/74 | WA1/32 | C3P6/80 |
| | 10 | WA5/106 | WA6/77 | C1T2/74 | WB1/118 | C3P2/98 | C3P4/102 | WA3/29 | WA4/50 | C3P6/80 |
| | 11 | WA5/106 | WA6/77 | C1T2/74 | WB2/121 | C3P2/98 | BP/115 | WA3/29 | WA4/50 | C3P6/80 |
| J U M A T | 1 | WB3/116 | WB1/118 | BP/115 | WA5/106 | WA3/110 | M/81 | WA4/50 | WA1/32 | WA3/29 |
| | 2 | WB3/116 | WB1/118 | C2P2/80 | WA5/106 | WA3/110 | M/81 | WA4/50 | WA1/32 | WA3/29 |
| | 3 | WB1/118 | WB3/116 | C2P2/80 | M/81 | C3P5/74 | WA3/110 | C3P6/102 | WA5/106 | WB2/121 |
| | 4 | WB1/118 | WB3/116 | C2P2/80 | M/81 | C3P5/74 | WA3/110 | C3P6/102 | WA5/106 | WB2/121 |
| | 5 | WB3/116 | WB2/121 | WA5/106 | WA3/110 | C3P5/74 | WA4/93 | C3P6/102 | WA3/29 | M/81 |
| | 6 | WB2/121 | WB3/116 | WA5/106 | WA3/110 | C3P5/74 | WA4/93 | C3P6/102 | WA3/29 | M/81 |

Update 31 Juli 2015

Klaten, 9 Juli 2015
Ketua Kompetensi Keahlian

Slamet Tri Hartono, S.Kom
NIP. 19710531 200604 1 002

JADWAL MATA PELAJARAN
SMK NEGERI 1 KLATEN
TAHUN PELAJARAN 2015 / 2016

DRAF JADWAL REV KE - 4

| | | KELAS X | | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XI | | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XII | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----------------|---------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|-----------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|--|
| Kelas | JAM | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | AP 3 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | | |
| SEMESTER I | 0 | UPACARA BENDERA | | | | | | | | | | | | | | | | UPACARA BENDERA | | | | | | | | | | | | | | | | UPACARA BENDERA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | C2S3/17 | WAA/83 | WAS/114 | WAS/92 | WAS/38 | WAS/39 | WAS/96 | WAS/68 | WAS/21 | C2P1/97 | WAS/50 | WAS/32 | M/91 | WB1/90 | WAS/53 | WAS/20 | WB3/2 | M/42 | WAS/14 | WAS/58 | C3T1/23 | WAS/111 | C3U1/6 | C3U2/26 | WAS/93 | WB2/121 | WAS/77 | WAS/43 | C3Q2/30 | R11/12 | R8/113 | WAS/25 | C3S10/36 | C3S9/13 | WAS/82 | WB3/8 | C3T3/18 | WAS/54 | WAS/85 | WB3/104 | C2P2/102 | WAS/16 | C3Q5/109 | WAS/22 | BP/51 | WAA/61 | | |
| | 2 | C2S3/17 | WAA/83 | WAS/114 | WAS/92 | WAS/38 | WAS/39 | WAS/96 | WAS/68 | WAS/21 | C2P1/97 | WAS/50 | WAS/32 | M/91 | WB1/90 | WAS/53 | WAS/20 | WB3/2 | M/42 | WAS/14 | WAS/58 | C3T1/23 | WAS/111 | C3U1/6 | C3U2/26 | WAS/93 | WB1/118 | WAS/77 | WAS/43 | C3Q2/30 | R11/12 | R8/113 | WAS/25 | C3S10/36 | C3S9/13 | WAS/82 | WB3/8 | C3T3/18 | WAS/54 | WAS/85 | WB3/104 | C2P3/98 | WAS/16 | C3Q5/109 | WAS/22 | R11/87 | WAA/61 | | |
| | 3 | WAA/83 | C2S1/37 | C2S3/65 | C2S4/78 | WAS/38 | WAS/12 | WB3/39 | WAS/68 | WAS/76 | C2P1/97 | C1T3/60 | WAS/32 | WB1/90 | C1T3/88 | WB3/66 | WAS/61 | BP/BK/31 | WAS/4 | M/42 | WAS/14 | WAS/111 | C2T1/23 | C3U5/10 | C3U2/26 | C3P3/73 | WB1/118 | WAS/93 | M/91 | C3Q2/30 | R11/12 | R8/113 | WB3/2 | C3S8/62 | C3S9/13 | WAS/82 | WB3/8 | C3T3/18 | WAS/85 | C3U1/6 | C3P8/47 | C3P3/98 | WB3/104 | C3Q5/109 | WB2/75 | R11/87 | WAA/61 | | |
| | 4 | WAA/83 | C2S1/37 | C2S3/65 | C2S4/78 | WAS/96 | WAS/12 | WB3/39 | WAS/21 | WAS/76 | C2P3/97 | C1T3/60 | WAS/50 | WB1/90 | C1T3/88 | WB3/66 | WAS/61 | C3S8/9 | WAS/4 | M/42 | WAS/14 | WAS/111 | C2T1/23 | C3U5/10 | C3U3/33 | C3P3/73 | WAS/77 | WAS/93 | M/91 | C3Q4/117 | R11/12 | R7/119 | WB3/2 | C3S8/62 | C3S9/13 | C3S10/49 | C3T3/18 | WB3/8 | WAS/85 | C3U1/6 | C3P8/47 | C3P3/98 | WB3/104 | C3Q5/109 | WB2/75 | R11/87 | WAA/61 | | |
| | 5 | WAS/82 | C2S1/37 | WAA/14 | C2S4/78 | WAS/96 | WB3/39 | C2T3/23 | WAS/21 | WAS/111 | WAS/32 | BP/56 | WAS/50 | WAS/38 | C2Q2/101 | WAS/68 | WAS/53 | C3S8/9 | WAS/83 | C3S10/13 | BP/108 | WAS/76 | BP/70 | M/69 | WB1/118 | C3P3/73 | WAS/77 | WAS/90 | WAS/57 | C3Q4/117 | R11/12 | R7/119 | C3S10/103 | WAS/4 | WAS/2 | C3S10/49 | C3T3/18 | WB3/8 | WAS/72 | BP/89 | C3P8/47 | C3P3/98 | C2P2/102 | WAS/22 | M/91 | R11/87 | WAA/61 | | |
| | 6 | WAS/82 | WAS/114 | WAA/14 | C2S4/78 | WB1/86 | C2T1/55 | C2T3/23 | C1B3/64 | WAS/111 | WAS/32 | C1T1/59 | C1T3/60 | WAS/38 | C2Q2/101 | WAS/68 | WAS/53 | C3S8/9 | WAS/83 | C3S10/13 | WAS/48 | WAS/76 | C3T4/28 | M/69 | WB1/118 | C3P3/73 | C1T3/102 | WAS/90 | WAS/57 | C3Q4/117 | WAS/20 | R7/119 | C3S10/103 | WAS/4 | WAS/35 | WAS/122 | C3T3/18 | WB3/8 | WAS/72 | WAS/54 | WAS/104 | C3P4/98 | C3P8/47 | WAS/22 | M/91 | R11/87 | R7/119 | | |
| | 7 | WAS/82 | WAS/114 | WB2/71 | C2S3/105 | WB1/86 | C2T1/55 | WB3/39 | C1B3/64 | BP/89 | WAS/32 | C1T1/59 | C1T3/60 | WAS/38 | C2Q2/101 | WAS/68 | WAS/123 | C3S8/9 | WB3/2 | C3S7/49 | WAS/48 | C3T3/18 | C3T4/28 | C3U3/33 | C3U1/6 | C3P4/73 | C1T3/102 | C1T3/97 | WAS/63 | C3Q4/117 | WAS/20 | R7/119 | BP/BK/31 | C3S7/44 | WAS/6 | WAS/122 | WAS/41 | C3T1/23 | WAS/72 | WAS/54 | WAS/16 | C3P4/98 | C3P8/47 | C3Q9/67 | WAS/104 | WAS/7 | R11/87 | R7/119 | |
| | 8 | C2S5/9 | C2S4/65 | WB2/71 | C2S3/105 | WAS/85 | WB1/86 | C2T2/7 | WAS/111 | C1B3/64 | C2P5/74 | WAS/50 | C1T1/59 | WAS/22 | WAS/43 | WAS/66 | WAS/123 | C1B1/17 | C3S6/5 | C3S7/49 | WAS/35 | C3T3/18 | C3T4/28 | C3U3/33 | C3U1/6 | C3P4/73 | WAS/76 | WAS/97 | WAS/63 | C1T2/101 | M/91 | WAS/61 | WB1/122 | C3S7/44 | C3S8/62 | C3S6/46 | C3T4/28 | C3T1/23 | WB2/75 | M/69 | WAS/90 | C3P4/98 | WAS/29 | WAS/38 | WAS/57 | R10/87 | R7/119 | | |
| | 9 | C2S5/9 | C2S4/65 | C2S2/78 | WAS/82 | WAS/85 | WB1/86 | C2T2/7 | WAS/111 | C1B3/64 | C2P5/74 | WAS/50 | C1T1/59 | WAS/22 | WAS/43 | R6/120 | WAS/68 | WAS/112 | WAS/5 | C3S6/35 | WAS/6 | WB2/71 | C1B1/64 | C3T2/5 | C1B1/34 | C1B2/11 | C3P4/73 | WAS/93 | WAS/80 | WAS/63 | C3Q1/117 | WAS/123 | C1T2/113 | C3S7/44 | WAS/25 | WAS/122 | C3S6/46 | C3T4/28 | WAS/41 | M/69 | WAS/75 | WB2/90 | WAS/16 | WAS/29 | WAS/38 | WAS/43 | R10/87 | R7/119 | |
| | 10 | C2S5/9 | C2S4/65 | C2S2/78 | WAS/82 | WAS/55 | WB1/86 | WAS/72 | WAS/118 | WAS/97 | C2P3/76 | WAS/50 | WAS/20 | M/91 | R6/120 | WAS/68 | WAS/112 | WAS/5 | C3S6/35 | WAS/6 | WB2/71 | C1B1/64 | C3T2/5 | C1B1/34 | C1B2/11 | BP/56 | WAS/93 | WAS/80 | WAS/63 | C3Q1/117 | WAS/123 | C1T2/113 | C3S7/44 | WAS/25 | WAS/122 | C3S6/46 | C3T4/28 | WAS/41 | M/69 | WAS/75 | WB2/102 | C2P2/16 | WAS/104 | WAS/38 | WAS/43 | WAS/7 | R10/87 | R7/119 | |
| | 11 | C2S5/9 | C2S4/65 | BP/BK/108 | WAS/82 | WAS/55 | WB1/86 | WAS/72 | WAS/118 | WAS/97 | C2P3/76 | WAS/50 | WAS/20 | M/91 | R6/120 | WAS/68 | WAS/112 | WAS/5 | C3S6/35 | WAS/6 | WB2/71 | C1B1/64 | C3T2/5 | C1B1/34 | C1B2/11 | BP/56 | WAS/93 | WAS/80 | WAS/63 | C3Q1/117 | WAS/123 | C1T2/113 | C3S7/44 | WAS/25 | WAS/122 | C3S6/46 | C3T4/28 | WAS/41 | M/69 | WAS/75 | WB2/102 | C2P2/16 | WAS/104 | WAS/38 | WAS/43 | WAS/7 | R10/87 | R7/119 | |
| SEMESTER II | 1 | WAA/83 | WAS/82 | WAA/14 | C1B3/36 | WB3/39 | WAS/85 | WAS/77 | C2U5/33 | C2U4/34 | WAS/50 | WAS/32 | C2P1/97 | C2Q4/67 | WB3/104 | C1T1/24 | WB3/66 | WAS/4 | C3S8/65 | WB1/86 | C3S7/49 | WB3/8 | WAS/38 | WAS/54 | WAS/76 | C1T2/73 | BP/56 | C3P5/102 | WAS/72 | BP/107 | R8/113 | R10/87 | WAS/58 | WB1/122 | WB3/2 | C3S7/44 | C3T3/18 | C3T4/28 | C3U1/6 | WAS/21 | WAS/121 | WAS/29 | WAS/80 | M/81 | WAS/22 | WAS/53 | WAA/61 | | |
| | 2 | WAA/83 | WAS/82 | WAA/14 | C1B3/36 | WB3/39 | WAS/85 | WAS/77 | C2U5/33 | C2U4/34 | WAS/50 | WAS/32 | C2P1/97 | C2Q4/67 | WB3/104 | C1T1/24 | WB3/66 | WAS/4 | C3S8/65 | WB1/86 | C3S7/49 | WB3/8 | WAS/38 | WAS/54 | WAS/76 | C1T2/73 | WAS/93 | C3P5/102 | WAS/72 | C3Q5/117 | R8/113 | R10/87 | WAS/58 | WB1/122 | WB3/2 | C3S7/44 | C3T3/18 | C3T4/28 | C3U1/6 | WAS/21 | WAS/121 | WAS/29 | WAS/80 | M/81 | WAS/22 | WAS/57 | BP/51 | | |
| | 3 | WB1/86 | WAS/82 | WAS/35 | WAS/114 | WAS/77 | C2T3/23 | C2T1/55 | C2U5/33 | C2U4/34 | C2P4/47 | WAS/32 | C2P1/97 | C1T2/88 | WAS/63 | WAS/106 | WAS/53 | WAS/25 | WAS/83 | C3S6/5 | C3S7/49 | C1B2/3 | WB3/8 | WB3/39 | C3U6/79 | C3P1/60 | WAS/93 | C3P5/102 | WB2/121 | C3Q5/117 | BP/51 | C1T1/24 | WAS/4 | WAS/58 | C3S10/36 | M/42 | BP/70 | WAS/85 | WAS/21 | C3U7/10 | M/81 | C3P5/98 | C3P3/80 | WB3/66 | C3Q9/67 | WAS/48 | R10/87 | WAA/61 | |
| | 4 | WB1/86 | C1B2/49 | WAS/35 | WAS/114 | WAS/77 | C2T3/23 | C2T1/55 | C2U4/34 | C2U5/33 | C2P4/47 | WAS/29 | C2P3/97 | C1T2/88 | WAS/63 | WAS/106 | WAS/53 | WAS/25 | WAS/83 | C3S6/5 | WAS/14 | C3T4/28 | WB3/8 | WB3/39 | C3U6/79 | C3P1/60 | C3P3/74 | C3P5/102 | WB2/121 | C3Q5/117 | WAS/68 | WAS/1 | C1T1/24 | C3S7/44 | WAS/58 | WB2/71 | M/42 | C3T1/55 | WAS/12 | WAS/79 | WAS/72 | C3P5/98 | C3P4/80 | WB3/66 | C3Q9/67 | WAS/53 | R10/87 | WAA/61 | |
| | 5 | WAS/114 | C1B2/49 | WAS/48 | C2S1/37 | WB3/39 | C2T2/7 | WAS/85 | C2U4/34 | C2U5/33 | C2P4/47 | WAS/29 | C2P3/97 | C1T3/88 | WAS/22 | R5/113 | WAS/106 | WAS/82 | WAS/35 | C3S6/5 | WAS/14 | C3T4/28 | C3T3/18 | WAS/21 | C3U5/10 | WAS/32 | C3P3/74 | C3P1/60 | WAS/38 | WAS/122 | WAS/68 | WAS/53 | C3S7/44 | C3S10/36 | WB2/71 | WAS/58 | WAS/12 | WAS/123 | C3U6/79 | WAS/72 | WAS/27 | C3P5/98 | C3P4/80 | WB3/66 | C3Q9/67 | R7/119 | R10/87 | WAA/61 | |
| | 6 | WAS/114 | WAS/83 | WAS/48 | C2S1/37 | C2T1/55 | C2T2/7 | WAS/85 | C2U4/34 | C2U5/33 | C2P4/47 | M/81 | C2P3/97 | C1T3/88 | WAS/22 | R5/113 | WAS/106 | WAS/82 | WAS/35 | C3S6/5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| KELAS X | | | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XI | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XII | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--|
| No | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | AP 3 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | C1B2/17 | WB2/22 | C1B2/48 | WA3/114 | WAA/41 | WAS/77 | C1T2/7 | WB3/66 | WB3/39 | C2P5/74 | WB2/121 | M/81 | WB3/104 | C2Q1/67 | WA6/20 | R5/11/3 | C3S10/13 | WB3/2 | WB3/8 | WA1/82 | WA1/38 | C1B2/3 | WA1/68 | M/69 | WA2/27 | WB3/116 | C1T1/59 | C3Q3/88 | C1T1/24 | WA4/61 | WB2/123 | WA6/35 | C3S6/5 | WAA/14 | C3S8/62 | WA6/16 | WA2/12 | C3U6/79 | C3U2/26 | WA3/29 | C3P6/80 | WAA/50 | C3Q2/30 | WAS/72 | R8/11/3 | WA3/53 | | |
| 2 | C1B2/17 | WB2/22 | C1B2/48 | WA3/114 | WAA/41 | WAS/77 | C1T2/7 | WB3/66 | WB3/39 | C2P5/74 | C2P1/98 | M/81 | WB3/104 | C2Q1/67 | WA6/20 | R5/11/3 | C3S10/13 | WB3/2 | WB3/8 | WA1/82 | WA1/38 | C1B3/9 | WA1/68 | M/69 | WA2/27 | WB3/116 | C1T1/59 | C3Q3/88 | C1T1/24 | WA4/61 | WB2/123 | WA6/35 | C3S6/5 | WAA/14 | C3S8/62 | WA6/16 | WAS/96 | C3U6/79 | C3U2/26 | WA3/29 | C3P6/80 | WAA/50 | C3Q2/30 | WAS/72 | R8/11/3 | WA3/53 | | |
| 3 | C1B2/48 | WB2/2 | WB3/8 | WA2/4 | WAA/12 | WAS/23 | C1T3/41 | C1B1/34 | C2U3/64 | M/81 | C2P1/98 | WB2/121 | WAS/95 | C2Q1/67 | WA4/61 | R5/11/3 | WA4/25 | WA3/112 | C1B2/65 | WA1/82 | WA1/38 | C1B3/9 | WA1/68 | 21 | C3P2/97 | C1T2/74 | WB3/116 | C1T1/24 | WA3/22 | WB3/66 | WA3/53 | C3S8/62 | C3S6/5 | WA3/58 | WAS/48 | C3T2/45 | WAS/96 | C3U7/10 | C3U2/26 | WAA/50 | C3P6/80 | WAA/27 | C3Q2/30 | WAS/104 | R8/11/3 | R9/11/2 | | |
| 4 | C1B2/48 | WB2/2 | WB3/8 | WA2/4 | WAA/12 | WAS/23 | C1T3/41 | C1B1/34 | C2U3/64 | M/81 | C2P1/98 | C2P4/73 | WAS/95 | C2Q1/67 | WA4/61 | R4/11/9 | WA4/25 | WA3/112 | C1B2/65 | C3S10/13 | WB1/122 | C3T3/18 | WA2/76 | 21 | C3P2/97 | C1T2/74 | WB3/116 | C1T1/24 | WA3/22 | WB3/66 | WA3/53 | C3S8/62 | C3S6/5 | WA3/58 | WAS/48 | M/69 | C3T2/45 | C3U7/10 | C3U6/79 | WAA/50 | C3P6/80 | WAA/27 | C3Q2/30 | WAS/104 | R8/11/3 | R9/11/2 | | |
| 5 | C2A/65 | BP/BK/31 | C1B2/36 | WAA/24 | C1B2/7 | WAA/41 | WAA/12 | C2U3/64 | WB3/39 | WA3/29 | C2P3/98 | C2P4/73 | WB2/94 | WB3/104 | BP/51 | R4/11/9 | WA6/35 | WAS/48 | C1B1/17 | C3S10/13 | C1B3/9 | C3T3/18 | WA2/76 | C3U7/6 | C3P2/97 | WB3/116 | WA2/27 | C1T3/88 | WA1/38 | WA3/53 | WA4/61 | WA1/82 | WA4/25 | C3S7/44 | WA3/58 | WB1/86 | M/69 | C3U4/34 | C3U3/33 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 | C3Q2/67 | WAS/90 | WAA/68 | R11/8/7 | | |
| 6 | C2A/65 | WB2/4 | WAA/114 | WAA/24 | C1B2/7 | WAA/41 | C2T1/55 | C2U3/64 | WA4/21 | WA3/29 | C2P3/98 | C2P4/73 | WB2/94 | WA3/22 | M/91 | R4/11/9 | WA6/35 | WAS/48 | C1B1/17 | M/42 | C1B3/9 | WA6/16 | C3U6/79 | C3U7/6 | WAA/93 | M/81 | WA2/27 | C1T3/88 | WA1/38 | WA3/53 | WA4/61 | WA1/82 | WA4/25 | C3S7/44 | WA3/58 | WB1/86 | M/69 | C3U4/34 | C3U3/33 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 | C3Q2/67 | WAS/90 | WAA/68 | R11/8/7 | | |
| 7 | C2A/65 | WB2/4 | WAA/114 | WAA/24 | C1B2/13 | WAA/18 | C2T1/55 | BP/89 | WA4/21 | WB2/121 | C2P3/98 | C2P4/73 | WB3/104 | WA3/22 | M/91 | R4/11/9 | WB3/2 | C3S7/36 | WAS/48 | M/42 | WA4/41 | WA6/16 | C3U6/79 | WA3/54 | WAA/93 | M/81 | WB3/116 | C3Q3/88 | WA1/38 | WB3/66 | R11/1/12 | WA1/82 | WA6/35 | C3S7/44 | BP/10/8 | WB1/86 | M/69 | C3U4/34 | C3U3/33 | WA1/32 | C3P7/102 | C3P5/80 | C3Q2/67 | WAS/90 | WAA/68 | R11/8/7 | | |
| 8 | C2A/65 | C1B2/17 | C2A/78 | C3S/13 | C2T3/18 | C1B2/7 | C2T1/55 | WB2/75 | WAS/72 | WA2/27 | C2P5/102 | WA3/29 | WA2/43 | C2Q4/67 | WB2/123 | C1T3/119 | WB2/71 | C3S7/36 | WAS/48 | C1B3/1 | WA4/41 | M/91 | C3U7/6 | WA1/68 | C3P5/73 | C3P1/60 | WA1/32 | C3Q5/57 | WA6/113 | C1T2/113 | R11/1/12 | C3S9/49 | BP/BK/31 | M/42 | C3S9/44 | C3T2/45 | WB1/86 | C3U4/34 | C3U3/33 | WAS/106 | M/81 | C3P7/80 | WB1/90 | C3Q5/109 | WAA/121 | R11/8/7 | | |
| 9 | C2A/65 | C1B2/17 | C2A/78 | C3S/13 | C2T3/18 | C1B2/7 | C2T1/55 | WB2/75 | WAS/72 | WA2/27 | C2P5/102 | WA3/29 | WA2/43 | C2Q4/67 | WB2/123 | C1T3/119 | WB2/71 | C3S7/36 | WAS/48 | C1B3/1 | C3T4/28 | M/91 | C3U7/6 | WA1/68 | C3P5/73 | C3P1/60 | WA1/32 | C3Q5/57 | WA6/113 | C1T2/113 | R11/1/12 | C3S9/49 | M/42 | C3S9/36 | C3S9/44 | C3T2/45 | WA3/85 | C3U4/33 | C3U3/34 | C3P7/74 | WB1/90 | C3P7/80 | C3Q7/101 | C3Q5/109 | WAA/61 | R11/8/7 | | |
| 10 | C2A/65 | WAA/35 | C2A/78 | C3S/13 | C2T3/18 | C1B2/7 | C2T1/55 | WB2/123 | WAS/118 | WB2/75 | C2P5/102 | WA2/27 | WA3/22 | C2Q4/67 | C1T3/119 | M/91 | C3S8/65 | WB2/71 | WA1/82 | WB1/86 | C3T4/28 | WB1/122 | WA3/111 | WA1/68 | C3P5/73 | WAS/106 | WB2/121 | C3Q1/43 | WA2/113 | R11/1/12 | C3S10/105 | M/42 | C3S10/36 | C3S9/44 | C3T2/45 | WA3/85 | C3U4/33 | C3U3/34 | C3P7/74 | WB1/90 | C3P7/80 | C3Q7/101 | C3Q5/109 | WAA/61 | R11/8/7 | | | |
| 11 | C2A/65 | WAA/35 | C2A/78 | WB3/8 | C2T4/55 | WAA/38 | WB2/123 | WB1/118 | WB2/75 | WAA/50 | C2P5/102 | WA2/27 | WA3/22 | C2Q4/67 | C1T3/119 | M/91 | C3S8/65 | WB2/71 | WA1/82 | WB1/86 | C3T4/28 | WB1/122 | WA3/111 | WA1/68 | C3P5/73 | WAS/106 | WB2/121 | C3Q1/43 | WA2/113 | R11/1/12 | C3S10/105 | M/42 | C3S10/36 | C3S9/44 | C3T2/45 | WA3/85 | C3U4/33 | C3U3/34 | C3P7/74 | WB1/90 | C3P7/80 | C3Q7/101 | C3Q5/109 | WAA/61 | R11/8/7 | | | |
| Kelas XI | 1 | WB3/2 | C2S2/78 | C2S5/13 | WB3/8 | M/69 | WB2/123 | WAA/41 | WA6/54 | C1B1/6 | WA3/29 | C2P2/80 | WA6/77 | C2Q3/88 | C2Q5/101 | R1/87 | WA4/61 | M/42 | WB1/122 | WA3/58 | C3S7/49 | C3T1/23 | WA4/83 | WB1/118 | WB3/39 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3Q5/22 | WA3/24 | WA2/43 | WAS/48 | WA1/82 | C3S8/62 | WA4/14 | WA1/38 | C3T4/28 | WA1/68 | WAA/21 | C3P3/97 | WB3/104 | WA1/32 | WAA/63 | C3Q8/109 | WAS/53 | WB3/66 | | |
| | 2 | WB3/2 | C2S2/78 | C2S5/13 | WB3/8 | M/69 | WB2/123 | WAA/41 | WA6/54 | C1B1/6 | WA3/29 | C2P2/80 | WA6/77 | C2Q3/88 | C2Q5/101 | R1/87 | WA4/61 | M/42 | WB1/122 | WA3/58 | C3S7/49 | C3T1/23 | WA4/83 | WB1/118 | WB3/39 | WB3/116 | C1T1/59 | WA3/110 | C3Q5/22 | WA3/24 | WA2/43 | WAS/48 | WA1/82 | C3S8/62 | WA4/14 | WA1/38 | C3T4/28 | WA1/68 | WAA/21 | C3P3/97 | WB3/104 | WA1/32 | WAA/63 | C3Q8/109 | WAS/53 | WB3/66 | | |
| | 3 | WB2/71 | C2S5/9 | C2S5/13 | C2S3/105 | WAA/41 | WAA/85 | C1B2/7 | C2U1/33 | WA6/54 | WA6/77 | C2P2/80 | WB3/116 | C2Q1/67 | C2Q5/101 | R1/87 | C1T1/24 | WAS/48 | C3S7/36 | C3S8/65 | WB3/8 | WB1/122 | WAS/96 | C3U4/34 | WB3/39 | C1T1/59 | WA3/110 | C3P3/102 | C3Q5/117 | WB3/104 | WA4/61 | C1T3/113 | WA3/58 | C3S7/44 | C3S8/62 | C3S10/49 | WAS/38 | C3T2/28 | WA1/68 | C3U1/6 | C3P3/97 | WAA/50 | WAS/106 | WAA/63 | C3Q8/109 | WAS/66 | WB2/123 | |
| | 4 | WB2/71 | C2S5/9 | C2S5/13 | C2S3/105 | WAA/41 | WAA/85 | C1B2/7 | C2U1/33 | WA6/54 | WA6/77 | C1T2/73 | WB3/116 | C2Q1/67 | C2Q5/101 | R1/87 | C1T1/24 | WAS/48 | C3S7/36 | C3S8/65 | C3S6/5 | M/69 | WA4/83 | C3U4/34 | WA3/111 | 59 | WA3/110 | C3P3/102 | C3Q5/117 | WB3/104 | WA4/61 | C1T3/113 | WA3/58 | C3S7/44 | WA1/62 | C3S8/62 | WAS/96 | C3T2/45 | WAA/21 | C3U1/6 | C3P3/97 | WAA/50 | WAS/106 | C3Q7/101 | C3Q6/109 | WAS/48 | WB1/122 | |
| | 5 | WAA/35 | C2S5/9 | C2S1/37 | C1B1/17 | C2T3/18 | WAA/41 | BP/70 | C2U1/33 | C1B2/64 | C2P2/74 | C1T2/73 | WB1/118 | C2Q1/67 | C2Q3/88 | R5/11/3 | WA2/43 | C3S7/36 | C1B2/65 | WA4/14 | C3S6/5 | M/69 | WA4/83 | C3U4/34 | WA3/111 | 121 | 32 | C3P3/102 | C3Q5/117 | WA4/63 | R10/8/7 | WA1/68 | C3S9/46 | WA3/58 | WA1/62 | C3S8/62 | WAS/85 | C3T2/45 | C3U1/6 | C3U6/79 | C3P4/97 | WAA/121 | WAS/50 | WAA/22 | C3Q6/109 | WAS/61 | WB3/66 | |
| | 6 | WAA/35 | C2S5/9 | C2S1/37 | C1B1/17 | C2T3/18 | WAA/41 | M/69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No | Jenis Kelamin | | | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XI | | | | | | | | | | | | | | | | KELAS XII | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|---------|-----------|---------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|--------|--------|------|--|
| | | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | AP 3 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | AK 1 | AK 2 | AK 3 | AK 4 | AP 1 | AP 2 | PM 1 | PM 2 | TKJ1 | TKJ2 | TKJ3 | MM1 | MM2 | TP4.1 | TP4.2 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | | |
| J U M A T | 1 | M/42 | C181/48 | W83/8 | W82/71 | W82/123 | C181/7 | C2T4/55 | C2U6/79 | C2U2/6 | W83/116 | W81/118 | BP/115 | WA4/63 | W82/121 | WA4/61 | WB1/90 | WB1/86 | C3510/13 | WA3/58 | WA2/4 | WA3/111 | C3T2/45 | WA5/72 | WA4/21 | WA5/106 | WA3/110 | M/81 | WB3/104 | C1T3/88 | R7/119 | WB3/66 | C356/5 | WB3/2 | WA5/48 | WA4/14 | C3T1/23 | WA1/38 | WB3/39 | C3U5/64 | WA4/50 | WA1/32 | WA3/29 | WA6/57 | C3Q7/101 | WA2/43 | M/91 | | |
| | 2 | M/42 | C181/48 | W83/8 | W82/71 | W82/123 | C181/7 | C2T4/55 | C2U6/79 | C2U2/6 | W83/116 | W81/118 | C2P2/80 | WA4/63 | W82/121 | WA4/61 | WB1/90 | WB1/86 | C3510/13 | WA3/58 | WA2/4 | WA3/111 | C3T2/45 | WA5/72 | WA4/21 | WA5/106 | WA3/110 | M/81 | WB3/104 | C1T3/88 | R7/119 | WB3/66 | C356/5 | WB3/2 | WA5/48 | WA4/14 | C3T1/23 | WA1/38 | WB3/39 | C3U5/64 | WA4/50 | WA1/32 | WA3/29 | WA6/57 | C3Q7/101 | WA2/43 | M/91 | | |
| | 3 | C352/78 | C352/17 | WA2/4 | WB1/86 | C181/7 | BP/115 | C2T4/55 | C2U6/79 | C2U2/6 | W81/118 | W83/116 | C2P2/80 | C2Q5/101 | WA5/72 | C1T2/119 | R1/87 | C357/36 | C183/1 | C358/9 | WB3/8 | C3T2/45 | WA3/111 | WA4/21 | C3U3/33 | M/81 | C3P5/74 | WA3/110 | C3Q5/117 | C3Q3/88 | R9/112 | WB3/66 | C356/5 | C358/62 | WA3/58 | WB3/2 | C3T4/28 | WA1/38 | C3U5/64 | WB3/39 | C3P6/102 | WA5/106 | WB2/121 | C3Q8/109 | WA4/63 | WB1/90 | WA2/43 | M/91 | |
| | 4 | C352/78 | C352/17 | WA2/4 | WB1/86 | C181/7 | C2T4/55 | WA1/38 | C2U2/6 | C2U6/79 | W81/118 | W83/116 | C2P2/80 | C2Q5/101 | WA5/72 | C1T2/119 | R1/87 | C357/36 | C183/1 | C358/9 | WB3/8 | C3T2/45 | WA3/111 | WA4/21 | C3U3/33 | M/81 | C3P5/74 | WA3/110 | C3Q5/117 | C3Q3/88 | R9/112 | BP/51 | C356/5 | C358/62 | WA3/58 | WB3/2 | C3T4/28 | BP/70 | C3U5/64 | WB3/39 | C3P6/102 | WA5/106 | WB2/121 | C3Q8/109 | WA4/63 | WB1/90 | WA1/68 | | |
| | 5 | WA2/4 | WB1/86 | C181/17 | C182/48 | C183/45 | C2T4/55 | WA1/38 | C2U2/6 | C2U6/79 | W83/116 | W82/121 | WA5/106 | C2Q5/101 | WA6/20 | WA2/43 | R1/87 | C1B2/65 | WA3/112 | C358/9 | WA3/58 | WA4/41 | C1B1/64 | C1B2/11 | C1B1/34 | WA3/110 | C3P5/74 | WA4/93 | WA3/22 | WB1/88 | R9/112 | WA4/25 | C358/62 | WA4/14 | C357/44 | WA3/85 | C3T4/28 | C3U7/10 | WB3/39 | C3P6/102 | WA3/29 | M/81 | C3Q8/109 | WA4/63 | M/91 | WA1/68 | | | |
| | 6 | WA2/4 | WB1/86 | C181/17 | C182/48 | C183/45 | C2T4/55 | WA1/38 | C2U2/6 | C2U6/79 | W82/121 | W83/116 | WA5/106 | C2Q5/101 | WA6/20 | WA2/43 | R1/87 | C1B2/65 | WA3/112 | C358/9 | WA3/58 | WA4/41 | C1B1/64 | C1B2/11 | C1B1/34 | WA3/110 | C3P5/74 | WA4/93 | WA3/22 | WB1/88 | R9/112 | WA4/25 | C358/62 | WA4/14 | C357/44 | WA3/85 | C3T4/28 | WB3/39 | C3U7/102 | C3P6/102 | WA3/29 | M/81 | C3Q8/109 | WA4/63 | M/91 | WA1/68 | | | |

| JAM PELAJARAN | | | | NAMA GURU | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|----|----------------------------|-----------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------------|----|-------------------------------|----|--------------------------|----|-------------------------------|-----|----------------------------|-----|----------------------------|
| 1 | 07.00 - 07.45 | 1 | Drs. Budi Sasangka, MM | 15 | Drs. Ig. Edi Purwanto, MM | 29 | Drs.Sigit Heru Sutapa | 43 | Sutarti, S. Pd. | 57 | R. Budi Sukowardoyo, S.Pd.Ing | 71 | Dra. Yeni Rahmatyani | 85 | Titik Rahayu, S. Pd. | 99 | Dwi Lestari, S.Ag | 113 | Bening Ekaristi Oktaviana |
| 2 | 07.45 - 08.30 | 2 | Dwi Basmani, S. Pd. | 16 | Dra. Hj. Sri Hastuti, M.Pd. | 30 | Muhamad Choiri, S. Pd. | 44 | Retno Yulastiningsih, S. Pd. | 58 | Trisni Sulistyowati, S.Pd | 72 | Sarsono Budi R, S.spd. | 86 | FC. Sri murtotoo , Amd. | 100 | Yuli Purwakaningati, S.Pd. | 114 | Petra Armistany, S.Pd |
| 3 | 08.30 - 09.15 | 3 | Drs. Baryanta | 17 | Dra. Sri Edy Astutiningsih | 31 | Muh. Rudin, S.Pd | 45 | Tuti Turyani, S. Pd. | 59 | Dhian Supriyanto, S.Si | 73 | V. Tina Ariatmi, S.Si. | 87 | B. Anom Dwi Nugroho, S. Sn. | 101 | Agustina Endah S,S.Kom | 115 | Deny Lia Astuti , S.Pd |
| 4 | 09.15 - 10.00 | 4 | Dra. Wartini | 18 | Dra. RA. Soelistijowati W.S | 32 | Kawit Wahyuni , S. Pd. I. | 46 | Asrini, S. Pd. | 60 | Dwi Maya Sari, S.Kom | 74 | Eko Sutikno, S.Kom | 88 | Deni Retno Yuniati, S. Si. | 102 | Wiwin, S.Kom. | 116 | Wahyu Sasangka Putra, S.Pd |
| 5 | 10.00 - 10.15 | 5 | Niken, SE, M. Pd. | 19 | Drs. Warta | 33 | Siti Djuwaeti, S. Pd. | 47 | Slamet Tri Hartono, S. Kom | 61 | Titik Purnami, S.Pd | 75 | Drs. Wahyudi | 89 | Agtriani Agustin, S.Psi | 103 | Moh. Wagiman | 117 | Erwan Friyanto, S.Pd |
| 6 | 10.15 - 11.00 | 6 | Dra. Hj. Endang Partini | 20 | Drs. Agung Widodo | 34 | Sulistiyorini, S. Pd. | 48 | Sarno Budiono, S. Pd. | 62 | Sri Yulianti, S.Pd | 76 | Hj.Suci Prabarini, S.H | 90 | Endang Basirotnu, S.Pd. | 104 | Adepra Wdya Utama | 118 | Sri Wahyuni, S.Pd |
| 7 | 11.00 - 11.45 | 7 | Dra. Umi Indriastuti | 21 | Suyanta, S. Sos. | 35 | Puji Susila Utami, S. Pd. | 49 | Mardi Hutama TN, S. Pd, M.M | 63 | Sigid Widagdo, S.Pd | 77 | Dra. Hj. Dwi Ernawati | 91 | Sri Rahayu, S.S | 105 | Dany Rahmawati, S.Pd | 119 | Hardityo Nur Cahyo, S.Kom |
| 8 | 11.45 - 12.30 | 8 | Drs. H. Ispriyadi | 22 | Suhirna, S. Pd. | 36 | Sumarno, S.Pd. | 50 | Darno, S.Pd, M.Pd | 64 | Tri Harjanto, SE | 78 | Yuli Astutik, S. pd. | 92 | Indri Mustikasari, S. Si. | 106 | Aurika Navitasari | 120 | Andani Putri Pambudi, S.Pd |
| 9 | 12.30 - 13.15 | 9 | Drs. Eko Subadri, MM | 23 | Dra. Nurwaningsih | 37 | Sri Subardana, S.Kom | 51 | Dra. Umi Sukendri | 65 | Dayatri Yuriningsih, S.Pd. | 79 | Dwi Rahayu, S. Pd. | 93 | Ratna Ayu SW, S.Pd. | 107 | Alit Pidegsa, S.Pd | 121 | Dra. Daryati |
| 10 | 13.15 - 14.00 | 10 | Siti Muallifah, S.Pd | 24 | Harlena Hadi, S. Pd. | 38 | Drs. Suratman, M. Pd. | 52 | Umi Mujaidah | 66 | La Ode M.Yongki T, S.Pd. Kor | 80 | Haryadi, S. Kom. | 94 | Retno Widuri, S.Pd Si | 108 | Pingky Utami S.,S.Pd. | 122 | Parjiyanto, S.Pd |
| 11 | 14.00 - 14.45 | 11 | Drs. Baryono | 25 | Widodo, S. Pd. | 39 | Joko Purwanto, S.Pd | 53 | Ninuk Siswantini, S.Pd | 67 | Taufik Hidayat, S.ST | 81 | Sunyoto, S. Pd. | 95 | Dyah Ayu Retno Palupi, S.Pd S | 109 | Rendy Purwangga, S.Si | 123 | Dra. Endang Daryati |
| 12 | 14.45 - 15.15 | 12 | Drs. Agus Sunarto, M. Pd. | 26 | Dra. Hj.Enny Purwandari | 40 | MM. Adri Prihastuti, S. Pd. | 54 | Dewi Novilia, S. Pd. | 68 | Sholikhul Amri, S. Pd. I. | 82 | Suryawan, S. Pd.I | 96 | Hastuti, SE | 110 | Muh.Fahmi Muizidin, S.Pd. | 124 | Dra.Tri Muryani |
| 13 | 15.15 - 16.00 | 13 | Dra. Edita Nunuk K.M.Pd. | 27 | Priyono, S. Pd. | 41 | Erna Widiyati, S. Pd. | 55 | Sri Narningsih, S. Pd. | 69 | Dwi Rahayu, S. Pd. | 83 | Heny Purwanti, S. Pd. Si | 97 | Shinta Rusdiana, S. Kom | 111 | Arvian Pradipta, S.Pd | | |
| 14 | 16.00 - 16.45 | 14 | Dra. Hj.Sri Budiyati, M.Pd | 28 | Dra. Pakit Hercandawati | 42 | Wahyudi, S.S | 56 | T.L. Dyah Handayani, S. Pd. | 70 | Lulut Karsono, S.Pd.,M.Pd. | 84 | Wahyu Andayani, S. Pd. | 98 | R. Joko Pamungkas, ST | 112 | Ragil Heri Dewantoro, | | |

| KODE MATA PELAJARAN | | | | | | | | | | | | KODE MATA PELAJARAN | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|------|--------------------------|------|------------------------------------|------|--------------------------------|-------|------------------------------------|------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|
| Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran | Kode | Mata Pelajaran |
| W81 | P. Agama & Budi Pekerti | C2P2 | Simulasi Digital | C2Q1 | Perakitan Komputer | C3Q9 | Desain Multimedia Interaktif | C1B1 | Pengantar Ekonomi & Bsnis | C2T1 | Otomatisasi Perkantoran | C2U5 | Pemasaran On-Line | P | TKJ | | | | | | | | |
| W82 | PPKn | C2P3 | Sistem Operasi | C2Q2 | Simulasi Digital | R1 | Fotografi | C1B2 | Pengantar Administrasi Perkantoran | C2T2 | Korespondensi | C2U6 | Simulasi Digital | Q | MM | | | | | | | | |
| W83 | Bahasa Indonesia | C2P4 | Jaringan Dasar | C2Q3 | Sistem Operasi | R4 | Pengetahuan Broadcasting | C1B3 | Pengantar Akuntansi | C2T3 | Kearsipan | C3U1 | Prinsip-Prinsip Bsnis | R | TP4 | | | | | | | | |
| W84 | Matematika | C2P5 | Pemrograman WEB | C2Q4 | Jaringan Dasar | R5 | Teknik Dasar Prod. Prog. Acara | C2S1 | Simulasi Digital | C2T4 | Simulasi Digital | C3U2 | Pengetahuan Produk | S | AK | | | | | | | | |
| W85 | Sejarah Indonesia | C3P1 | Komputer Terapan | C2Q5 | Pemrograman WEB | R6 | Simulasi Digital | C2S2 | Etika Profesi | C2T5 | English Correspondent | C3U3 | Penetaan Barang Dagangan | T | AP | | | | | | | | |
| W86 | Bahasa Inggris | C3P2 | Komunikasi Data | C3Q1 | Desain Mltimedia | R7 | Editing | C2S3 | Dasar-dasar Perbankan | C3T1 | Administrasi Kepegawaian | C3U4 | Komunikasi Bsnis | U | PM | | | | | | | | |
| W87 | Seni Budaya | C3P3 | Sistem Operasi Jar | C3Q2 | Pengolahan Citra Digital | R8 | Tata Kamera & Tata Cahaya | C2S4 | Paket Prog Pengolah Angka | C3T2 | Administrasi Keuangan | C3U5 | Administrasi Barang | | | | | | | | | | |
| W88 | Prakarya & KAWU | C3P4 | Administrasi Server | C3Q3 | Teknik Animasi 2D | R9 | Tata Suara | C2S5 | Akuntansi Perusahaan Jasa | C3T3 | Adm. Sarana & Prasarana | C3U6 | Administrasi Transaksi | | | | | | | | | | |
| W89 | Pendid. Jasmani Olahraga & Kes | C3P5 | Rancang Bangun Jaringan | C3Q4 | Teknik Animasi 3D | R10 | Tata Artistik | C3S6 | Akuntansi Perusahaan Dagang | C3T4 | Adm. Humas & Keprotokolan | C3U7 | Pelayanan Penjualan | | | | | | | | | | |
| C1T2 | Fisika | C3P6 | Jaringan Nirkabel | C3Q5 | Komposisi Foto Digital | R11 | Produksi Prog. Acara TV | C3S7 | Akuntansi Keuangan | C2U1 | Analisa & Riset Pasar | | | | | | | | | | | | |
| C1T3 | Pemrograman Dasar | C3P7 | Keamanan Jaringan | C3Q6 | Teknik Pengambilan Gambar Bergerak | M | Bahasa Jawa | C3S8 | Komputer Akuntansi | C2U2 | Perencanaan Pemasaran | | | | | | | | | | | | |
| C1T4 | Sistem Komputer | C3P8 | Troubleshooting Jaringan | C3Q7 | Teknik Pengolahan Audio | BP | BP/BK | C3S9 | Akuntansi Persh Manufaktur | C2U3 | Pengelolaan Usaha Pemasaran | | | | | | | | | | | | |
| C2P1 | Perakitan Komputer | XP | Kerja Proyek | C3Q8 | Teknik Pengolahan Vidio | | | C3S10 | Administrasi Pajak | C2U4 | Strategi Pemasaran | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 1 Klaten

Drs. Budi Sasangka, MM
NIP. 19590629 198803 1 002

Klaten, 9 Juli 2015
Wks. Kurikulum

Widodo, S. Pd
NIP. 19661019 199003 1 010

Program Tahunan dan Semester Tahun Pelajaran 2015/2016
SMK Negeri 1 Klaten

[illegible]

Mengetahui
Guru Pembimbing Sekolah,

Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015
Mahasiswa PPL,

Norma Nurdiana
NIM 12520241007

**SILABUS MATA PELAJARAN KOMUNIKASI DATA
(PAKET KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN)**

Satuan Pendidikan : SMK / MAK
Kelas / Semester : XI

Kompetensi Inti :

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--------------|-----------|---------------|----------------|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--------------|--------------|-----------|---------------|----------------|
| 1.2 | Mendeskrripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam | | | | | |
| 1.3 | Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari | | | | | |
| 2.1 | Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi | | | | | |
| 2.2 | Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|---|--|---------------|---------------------|
| 3.1 | Memahami ragam aplikasi komunikasi data | Keragaman Komunikasi: <ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi Audio • Komunikasi Video • Komunikasi Audio Video • Komunikasi Data | Mengamati Tayangan / gambar tentang keragaman komunikasi Menanya Mengajukan pertanyaan tentang keragaman komunikasi Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Membuat bagan komunikasi • Membuat bagan tiap tipe komunikasi • Mengeksplorasi kekhasan tipe komunikasi Mengasosiasi Mengelompokkan bagian-bagian komponen komunikasi Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis keragaman komunikasi dan kekhasannya | Tugas Menyelesaikan makalah tentang keragaman komunikasi Observasi Mengamati kegiatan/ aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda Essayn | 8 JP | IT Essential, Cisco |
| 4.1 | Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi data | | | | | |
| 3.2 | Menganalisis berbagai standar komunikasi data | Standar Komunikasi: <ul style="list-style-type: none"> • Standar Organisasi • OSI • Internet Standar | Mengamati Tayangan / gambar tentang standar komunikasi | Tugas Menyelesaikan makalah tentang | 8 JP | IT Essential, Cisco |
| 4.2 | Menyajikan berbagai standar komunikasi data | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---|---------------|-----------------------------------|
| | | | <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang standar komunikasi</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi standar komunikasi • Mengeksplorasi standar komunikasi di OSI • Mengeksplorasi standar komunikasi di internet <p>Mengasosiasi Menganalisis standar komunikasi di organisasi, OSI dan internet</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis standar komunikasi di organisasi, OSI dan internet</p> | <p>standar komunikasi</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.3 | Menganalisis proses komunikasi data dalam jaringan | <p>Proses Komunikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi pada jaringan komputer dan telepon • Perangkat komunikasi pada jaringan komputer dan telepon | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang proses komunikasi pada jaringan komputer dan telepon</p> <p>Menanya</p> | <p>Tugas Menyelesaikan makalah tentang proses komunikasi</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas</p> | 8 JP | CCNA Discovery 1 Packet Tracer |
| 4.3 | Menyajikan hasil analisis proses komunikasi data dalam jaringan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|--|---|---|---------------|----------------|
| | | | <p>Mengajukan pertanyaan tentang proses komunikasi pada jaringan komputer dan telepon</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi proses komunikasi pada jaringan telepon • Mengeksplorasi proses komunikasi pada jaringan komputer <p>Mengasosiasi Menganalisis proses komunikasi di jaringan komputer dan telepon</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis proses komunikasi</p> | <p>siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.4 | Memahami aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara | <p>Teknologi Komunikasi Data dan Suara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi Komunikasi Data • Teknologi Komunikasi Suara | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang teknologi komunikasi pada jaringan komputer, telepon, perangkat bergerak</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang teknologi komunikasi pada jaringan</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan tentang teknologi komunikasi dan suara</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas</p> | 8 JP | |
| 4.4 | Menalar aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---|---------------|----------------|
| | | | komputer, telepon, perangkat bergerak Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada komputer • Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada telepon • Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada perangkat bergerak Mengasosiasi Menganalisis perangkat dan teknologi yang digunakan dalam komunikasi data dan suara Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis aspek komunikasi data dan suara | siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda Essay | | |
| 3.5 | Menganalisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan | Analisis Kebutuhan Telekomunikasi : <ul style="list-style-type: none"> • Analisis dan peninjauan lapangan | Mengamati Tayangan / gambar tentang hal-hal yang dibutuhkan untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan | Tugas Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan | 8 JP | |
| 4.5 | Menyajikan hasil analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|--|---------------|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Analisis kebutuhan sumber daya dalam telekomunikasi Analisis kebutuhan perangkat dalam telekomunikasi | <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang dibutuhkan untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi kebutuhan sumber daya untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan Mengeksplorasi perangkat untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan <p>Mengasosiasi Menganalisis perangkat dan teknologi yang digunakan dalam jaringan</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan</p> | <p>Observasi Mengamati kegiatan/ aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|--|--|---|---------------|--------------------------------|
| 3.6 | Menganalisis kebutuhan beban / bandwidth jaringan | Analisis Kebutuhan Bandwidth : <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian bandwidth, throghtput • Kebutuhan bandwidth dalam jaringan • Keragaman kebutuhan bandwidth sesuai kebutuhan | Mengamati Tayangan / gambar tentang pengertian bandwidth | Tugas Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan bandwidth dalam jaringan | 8 JP | www.debian.org, aplikasi smoke |
| 4.6 | Menyajikan hasil analisis kebutuhan beban / bandwidth jaringan | | Menanya Mengajukan pertanyaan tentang bandwidth dan hal-hal yang terkait Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi kebutuhan sumber daya untuk membangun jaringan • Mengeksplorasi kebutuhan jalur data dalam jaringan • Mengeksplorasi kebutuhan bandwidth Mengasosiasi Menganalisis kebutuhan bandwidth dalam jaringan Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis kebutuhan bandwidth dalam jaringan | Observasi Mengamati kegiatan/ aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda Essay | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|--|---|---------------|-----------------------|
| 3.7 | Memahami konsep kerja protokoler server softswitch | Server VoIP Softswitch : <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian VoIP • Kebutuhan perangkat VoIP • Konsep kerja server Softswitch | Mengamati Tayangan / gambar tentang VoIP dan perangkat yang dibutuhkan Menanya Mengajukan pertanyaan tentang VoIP dan perangkat yang dibutuhkan Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP • Mengeksplorasi kebutuhan komunikasi menggunakan VoIP Mengasosiasi Menganalisis konsep komunikasi menggunakan VoIP Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis penggunaan VoIP | Tugas Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan penggunaan VoIP Observasi Mengamati kegiatan/ aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda Essay | 8 JP | www.solution4voip.com |
| 4.7 | Menalar konsep kerja protokoler server softswitch | | | | | |
| 3.8 | Memahami diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP | Diagram Komunikasi VoIP : <ul style="list-style-type: none"> • Diagram VoIP • Proses kerja dalam komponen diagram VoIP | Mengamati Tayangan / gambar tentang diagram VoIP dan proses kerja dalam tiap blok Menanya | Tugas Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi VoIP | 8 JP | www.solution4voip.com |
| 4.8 | Menalar diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|--|---|---|---------------|-------------------|
| | | | <p>Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan perangkat yang dibutuhkan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP setiap blok • Mengeksplorasi kebutuhan tiap blok komunikasi menggunakan VoIP <p>Mengasosiasi Menganalisis proses setiap blok komunikasi menggunakan VoIP</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi menggunakan VoIP</p> | <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.9 | Memahami bagan dan konsep kerja server softswitch berkaitan dengan PBX | <p>Bagan dan Konsep Kerja PBX pada server Softswitch :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian PBX • Proses kerja PBX server Softswitch | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi PBX</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi PBX pada server Softswitch</p> | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.9 | Menyajikan bagan dan konsep kerja server softswitch berkaitan dengan PBX | | <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi PBX</p> | <p>Observasi</p> | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|--|---------------|-------------------|
| | | <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP bagian komunikasi PBX • Mengeksplorasi kebutuhan bagian komunikasi PBX pada server Softswitch <p>Mengasosiasi Menganalisis proses setiap blok komunikasi PBX menggunakan VoIP</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi PBX menggunakan VoIP</p> | <p>Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| <p>3.10 Menjelaskan konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch</p> <p>4.10 Menerapkan konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch</p> | <p>Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan pada server Softswitch :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian ekstensi dan dial plan pada server VoIP • Konfigurasi ekstensi dan dial plan pada server softswitch | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang ekstensi dan dial plan pada server softswitch</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi menggunakan ekstensi dan dial plan</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi ekstensi dan dial plan pada server softswitch</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara</p> | 12 JP | www.speedflow.com |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------|-------------------|
| | | <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP bagian komunikasi menggunakan ekstensi dan dial plan • Mengeksplorasi kebutuhan bagian komunikasi ekstensi dan dial plan pada server Softswitch <p>Mengasosiasi</p> <p>Menganalisis proses setiap blok komunikasi ekstensi dan dial plan menggunakan server softswitch</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi ekstensi dan dial plan menggunakan server softswitch</p> | <p>individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio</p> <p>Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda</p> <p>Essay</p> | | |
| <p>3.11 Memahami prosedur instalasi server softswitch berbasis session initial protocol (SIP)</p> <p>4.11 Menyajikan hasil instalasi server softswitch berbasis</p> | <p>Prosedur Instalasi Server Softswitch berbasis SIP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian SIP • Instalasi server softswitch berbasis SIP | <p>Mengamati</p> <p>Tayangan / gambar tentang SIP dan instalasi server Softswitch berbasis SIP</p> <p>Menanya</p> | <p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan laporan tentang diagram instalasi server softswitch berbasis Session</p> | 12 JP | www.speedflow.com |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--------------------------------|---|--|--|---|---------------|-------------------|
| session initial protocol (SIP) | | | <p>Mengajukan pertanyaan tentang SIP dan instalasi server Softswitch berbasis SIP</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan proses Session Initial Protocol (SIP) • Mengeksplorasi instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP) <p>Mengasosiasia Menganalisis instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP)</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP)</p> | <p>Initial Protocol (SIP)</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.12 | Memahami konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch | <p>Konfigurasi Ekstensi dan dial-plan Server Softswitch :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi ekstensi server softswitch • Konfigurasi dial-plan server softswitch | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> <p>Menanya</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan tentang konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.12 | Memahami konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|---|---|---------------|-------------------|
| | | | <p>Mengajukan pertanyaan tentang ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep dan langkah konfigurasi ekstensi pada server Softswitch • Mengeksplorasi konsep dan langkah konfigurasi dial-plan pada server Softswitch <p>Mengasosiasia Menganalisis langkah konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> | <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.13 | Memahami fungsi firewall pada jaringan VoIP | <p>Fungsi Firewall pada jaringan VoIP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fungsi firewall pada jaringan komputer • Fungsi firewall pada jaringan VoIP | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP</p> | 8 JP | www.speedflow.com |
| 4.13 | Menalar fungsi firewall pada jaringan VoIP | | | | | |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|---|---|---------------|-------------------|
| | | | <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep firewall pada jaringan komputer • Mengeksplorasi konsep firewall pada jaringan VoIP <p>Mengasosiasia Menganalisis konsep firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch</p> | <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| 3.14 | Memahami prinsip kerja subscriber internet telepon | <p>Prinsip kerja subscriber internet telepon :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian subscriber • Prinsip kerja subscriber pada internet telepon | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang subscriber pada internet telepon</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan prinsip kerja subscriber pada internet telepon</p> | 12 | www.speedflow.com |
| 4.14 | Menalar prinsip kerja subscriber internet telepon | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|-------------------|
| | | <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang subscriber pada internet</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi konsep subscriber • Mengeksplorasi konsep subscriber pada internet telepon <p>Mengasosiasia Menganalisis konsep subscriber pada internet telepon</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan konsep subscriber pada internet telepon</p> | <p>Observasi Mengamati kegiatan/ aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |
| <p>3.15 Memahami konfigurasi pada subscriber internet telepon</p> <p>4.15 Menyajikan hasil instalasi dan konfigurasi pada subscriber internet telepon</p> | <p>Konfigurasi pada subscriber internet telepon :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalasi subscriber secara umum internet telepon • Konfigurasi subscriber pada internet telepon | <p>Mengamati Tayangan / gambar tentang instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan tentang instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon</p> | <p>Tugas Menyelesaikan laporan tentang diagram instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon</p> <p>Observasi</p> | 12 JP | www.speedflow.com |

| Kompetensi Dasar | | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|---|--|---------------|-------------------|
| | | | Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi instalasi subscriber jaringan telepon • Mengeksplorasi konfigurasi subscriber jaringan telepon Mengasosiasia Menganalisis instalasi dan konfigurasi subscriber internet) Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon | Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda Essay | | |
| 3.16 | Memahami prosedur pengamatan kerja system komunikasi VoIP | Prosedur Pengamatan Kerja : <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi • Prosedut pengamatan kerja telekomunikasi menggunakan VoIP | Mengamati Tayangan / gambar tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP Menanya Mengajukan pertanyaan tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan | Tugas Menyelesaikan laporan tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam | 8 | www.speedflow.com |
| 4.16 | Menyajikan hasil analisa prosedur prosedur pengamatan kerja system komunikasi VoIP | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|---|---------------|----------------|
| | | <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi • prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP <p>Mengasosiasi Menganalisis prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP</p> | <p>diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain</p> <p>Portopolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda Essay</p> | | |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Mata Pelajaran | : Komunikasi Data |
| Kelas/Semester | : xi / ganjil |
| Topik | : Keragaman Komunikasi |
| Waktu | : 8 × 45 menit (2 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Ketercapaian |
|---|--|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakan. | 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur secara verbal dan nonverbal setelah mengerjakan tugas atau menyelesaikan masalah |
| | 1.1.2 Menunjukkan ekspresi kekaguman secara verbal maupun nonverbal terhadap keunikan dan keteraturan |



| | |
|--|--|
| <p>1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai umber energy di alam.</p> <p>1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p> | <p>ciptaan Tuhan, khususnya terkait keragaman komunikasi.</p> |
| <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> | <p>2.1.1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah atau tugas.</p> <p>2.1.2. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah atau tugas.</p> <p>2.1.3. Mampu belajar dengan baik dan efisien.</p> <p>2.1.4. Mampu belajar untuk mengembangkan materi yang sedang dibahas.</p> <p>2.2.1 Mampu bekerja secara individu maupun kelompok dalam mengerjakan tugas atau masalah.</p> <p>2.2.2 Memiliki rasa solidaritas yang tinggi dalam bekerja kelompok.</p> <p>2.1.5. Memberikan apresiasi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok lain.</p> |
| <p>3.1 Memahami ragam aplikasi komunikasi data</p> | <p>3.1.1 Menjabarkan ragam aplikasi komunikasi data.</p> <p>3.1.2 Mengidentifikasi macam-macam ragam aplikasi komunikasi data.</p> |
| <p>4.1 Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi data</p> | <p>4.1.1 Menyajikan analisis keragaman komunikasi data</p> <p>4.1.2 Menyajikan kekhasan tipe keragaman komunikasi data.</p> |

C. Model Pembelajaran :

- Pendekatan : Saintifik
- Model : Cooperative learning
- Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan

D. Materi Pembelajaran

Keragaman Komunikasi data yaitu

- Komunikasi Audio
- Komunikasi Video
- Komunikasi Audio Video
- Komunikasi Data

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|-----------------------|---|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar. 2. Guru memberikan motivasi belajar mengenai keberlanjutan materi keragaman komunakasi data dalam kegiatan sehari-hari. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 5. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang telah dipelajari maupun materi yang akan dipelajari mengenai ragam komunikasi. | 20 menit |
| Kegiatan Inti (**) | Mengamati 1) Tayangan/gambar tentang keragaman komunikasi audio 2) Tayangan/gambar tentang keragaman komunikasi video | 35 menit |
| | Menanya 1) Mendiskusikan ragam komunikasi audio 2) Mendiskusikan ragam komunikasi video | 25 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba 1) Siswa dibagi untuk membentuk kelompok dengan jumlah anggota maksimal 4 siswa. 2) Mengeksplorasi informasi mengenai keragaman komunikasi audio | 30 menit |



| | | |
|------------------|---|----------|
| | 3) Mengeksplorasi informasi mengenai keragaman komunikasi video 4) Mengeksplorasi bagan komunikasi data 5) Mengeksplorasi kekhasan tipe keragaman komunikasi | |
| | Menalar 1) Mengelompokkan bagian-bagian komponen komunikasi | 25 menit |
| | Mengomunikasikan 1) Menyampaikan hasil analisis keragaman komunikasi dan kekhasannya | 25 menit |
| Kegiatan Penutup | 1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari mengenai keragaman komunikasi data 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Menyanyikan lagu kebangsaan. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam. | 20 menit |

2. Pertemuan Kedua: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|----------------------|---|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar. 2. Guru memberikan motivasi belajar mengenai keberlanjutan materi keragaman komunikasi data dalam kegiatan sehari-hari. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 5. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang telah dipelajari maupun materi yang akan dipelajari mengenai ragam komunikasi. | 20 menit |
| Kegiatan Inti (**) | Mengamati 1) Tayangan / gambar tentang keragaman komunikasi audio video 2) Tayangan / gambar tentang keragaman komunikasi data | 40 menit |
| | Menanya 1) Siswa dibagi untuk membentuk kelompok dengan jumlah anggota maksimal 4 siswa. 2) Mendiskusikan ragam komunikasi audio video 3) Mendiskusikan ragam komunikasi data 4) Memberikan bahan diskusi untuk didiskusikan mengenai ragam aplikasi komunikasi data. | 30 menit |



| | | |
|------------------|---|----------|
| | Mengumpulkan informasi/mencoba 1) Mengeksplorasi informasi mengenai keragaman komunikasi audio video 2) Mengeksplorasi informasi mengenai keragaman komunikasi data 3) Mengeksplorasi bagan komunikasi data 4) Mengeksplorasi kekhasan tipe keragaman komunikasi | 30 menit |
| | Menalar 1) Mengelompokkan bagian-bagian komponen komunikasi | 25 menit |
| | Mengomunikasikan 1) Menyampaikan hasil analisis keragaman komunikasi dan kekhasannya | 20 menit |
| Kegiatan Penutup | 1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari mengenai keragaman komunikasi data. 2. Guru menjelaskan mengenai hasil diskusi akan dipresentasikan di pertemuan berikutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam. | 15 menit |

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap ; penilaian diri, penilaian teman, observasi, jurnal

Pengetahuan ; tes uraian

Keterampilan ; tes uraian

2. Instrumen penilaian (terlampir)

3. Kisi-kisi (terlampir)

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Laptop, LCD Proyektor, *whiteboard*, *spidol*

2. Bahan : Bahan tayang powerpoint,

3. Sumber Belajar :

a. IT Essential, Cisco

b. Internet.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Komunikasi Data

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Lampiran 1

Materi Pelajaran

Pengertian Komunikasi

Istilah data dalam diktat ini berarti segala sesuatu yang belum memiliki arti bagi si penerimanya. Dalam ilmu komunikasi data, data berarti informasi yang disajikan dalam bentuk isyarat digital biner. Pada dasarnya komunikasi data merupakan proses pengiriman informasi di antara dua titik menggunakan kode biner melewati saluran transmisi dan peralatan switching, bisa antara komputer dengan peralatan, atau peralatan dengan peralatan.

Di zaman convergence ini, komunikasi data tidak hanya dapat dilakukan oleh komputer dengan komputer, tetapi juga dengan peralatan komunikasi lain yang mendukung untuk melakukan komunikasi data.



Gambar 1.1 Keanekaragaman komunikasi data

Dengan adanya komunikasi data, kita tidak perlu pergi ke tempat tujuan untuk memberikan data, tetapi cukup dengan hanya duduk di depan komputer atau peralatan yang mendukung kita dapat mengirimkan data berupa pesan, transaksi, atau video dalam waktu yang singkat.

Bentuk Komunikasi Elektronik

Adapun bentuk komunikasi terbagi menjadi tiga, yaitu:

- Komunikasi suara
- Komunikasi berita dan gambar
- Komunikasi data

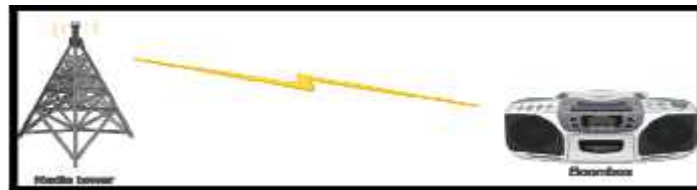
Cara Melakukan Komunikasi

Beberapa cara dalam melakukan komunikasi adalah sebagai berikut :

- Komunikasi Suara

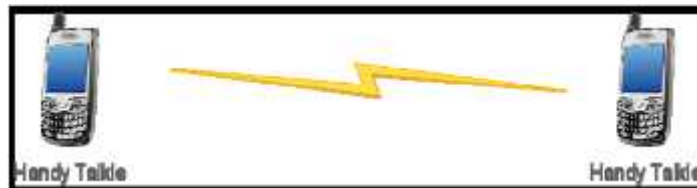
Komunikasi suara adalah bentuk komunikasi yang paling umum. Beberapa teknologi sudah dikembangkan untuk memperluas jangkauan komunikasi suara ke seluruh dunia. Beberapa cara komunikasi data antara lain:

- 1) Komunikasi Radio Siaran adalah informasi yang dipancarkan ke segala arah, bersifat umum, jangkauannya tergantung daya pancar serta izinnya. Contoh : RRI, RSPD, Cndi Sewu)



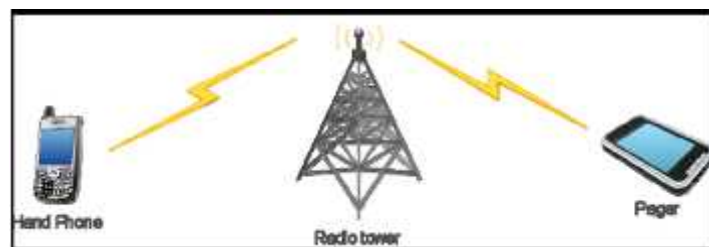
Gambar 1.2 Komunikasi radio siaran

- 2) Komunikasi Radio Amatir adalah informasi yang dipancarkan ke segala arah tetapi jumlah pengirim dan penerima informasi terbatas, sifat informasinya bersifat pribadi. Contohnya ORARI.



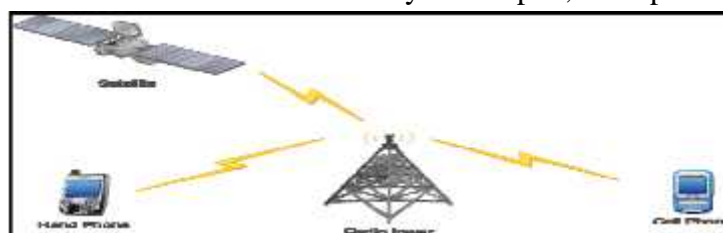
Gambar 1.3 Komunikasi radio amatir

- 3) Komunikasi Radio 2 Arah (Handy-Talky)
4) Komunikasi Radio Panggil digunakan untuk memanggil penerima yang menjadi pelanggan pengirim, jarak jangkauan komunikasi terbatas. Contohnya Pager



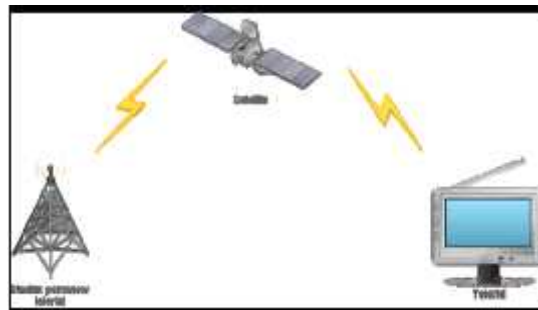
Gambar 1.4 Komunikasi radio panggil

- 5) Komunikasi Telepon ini yang paling luas jangkauannya dan mendukung komunikasi dua arah bersamaan. Contohnya : Telepon, Handphone



Gambar 1.5 Komunikasi telepon

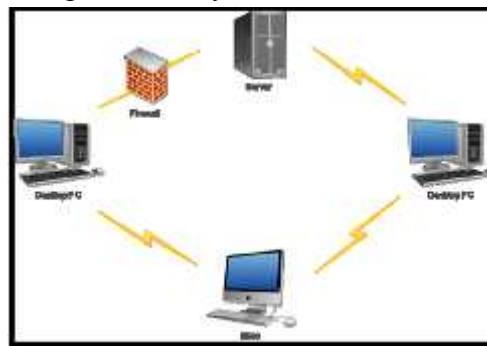
- b. Komunikasi berita dan gambar
Komunikasi ini melibatkan pengiriman data berupa video, gambar, ataupun suara.
Contohnya : siaran sepak bola, berita, dll.



Gambar 1.6 Komunikasi berita dan gambar

c. Komunikasi data

- 1) Jaringan public (Public Network) : jaringan yang diperuntukkan untuk khalayak ramai dan biasanya terhubung dengan jaringan internet.
- 2) Jaringan pribadi (Private Network) : jaringan yang diperuntukkan untuk sekelompok kecil orang dan datanya bersifat rahasia.



Gambar 1.7 Komunikasi data

Bagian-Bagian Sistem Komunikasi

- a. Sumber / resource : pihak yang mengirim berita atau informasi dan menempatkannya pada media transmisi.
- b. Media Transmisi : menyalurkan berita atau informasi yang diterima ke tujuan.
- c. Penerima / Receiver : menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi.

Hal-Hal Dalam Sistem Komunikasi

- a. Berita harus dimengerti oleh penerima
Komunikasi efektif, berita atau informasi harus jelas dan dapat dimengerti oleh penerima.
- b. Karakteristik sistem komunikasi
Karakteristik dari sistem komunikasi ditentukan dan dibatasi oleh karakteristik dari sumber, media transmisi dan penerima.
- c. Derau atau gangguan
Gangguan dapat terjadi selama proses transmisi. Derau atau gangguan ini harus diatasi dengan pemilihan perangkat keras yang cocok atau dengan sistem yang mempunyai kemampuan melakukan koreksi kesalahan (error detection and correction)

Komunikasi

Komunikasi adalah penyampaian informasi dengan tujuan yang diinginkan. Informasi berupa suara/voice (percakapan), musik (audio), gambar diam (photo), gambar bergerak (video) atau data digital. Komunikasi dapat dilakukan 2 atau lebih tempat yang berdekatan maupun yang jauh. Sejarah komunikasi dari komunikasi lama ke komunikasi modern, yaitu :

| Komunikasi lama | Komunikasi Modern |
|---|--|
| 1. Kentongan (Kebakaran, bencana alam, kejahatan, dan panggilan untuk kumpul) 2. Asap (orang indian menggunakan kode untuk asap) 3. Cermin (cermin digunakan untuk sinar matahari) 4. Semaphore (kode dalam penggunaan pramuka) 5. Cara lainnya sesuai jamannya | 1. Sistem komunikasi Radio Guiogelmo Marconi 1091 2. Sistem komunikasi telepon Alexander Graham Bell 1876 3. Sistem Komunikasi data komputer 1822 > timbul gagasan membuat jaringan era 1960 |

Perkembangan Komunikasi

- a. Komunikasi Telepon / Jaringan ISDN (Integrated Service by digital Network) komunikasi bukan untuk voice (suara), tetapi juga bisa data digital dan video (multi media).
- b. Komunikasi Radio / jaringan radio seluler digital maupun non seluler digital.
- c. Komunikasi Data / Komputer : jaringan internet (email, web, e- commerce dan lain-lain.

Komponen Sistem Komunikasi

- a. Informasi
 - 1) Suara percakapan (voice) menempati 300 – 3400 Hz
 - 2) Musik (audio) menempati frekuensi 50Hz – 15 Hz
 - 3) Gambar sesuai kecepatan scanning
 - 4) Gambar bergerak (video) analog frekuensi 0-4Mhz
 - 5) Data digital : teks, suara, gambar dan data yang lainnya

| Voice dan Audio | Video |
|---|--|
| 1. Voice standars PC 64 kbpsVoice ADPCM 32 kbps 2. Voice LPC 13 kbps 3. Musik / audio standars PCM 44khz 16 bit 700 kbps 4. Format baru: wav, mp3, awm dll | 1. Video standar PCM 64 mbps 2. MPEG4 : 1.8 mbps 3. Video streaming < 1 Mbps 4. Dll formatnya |

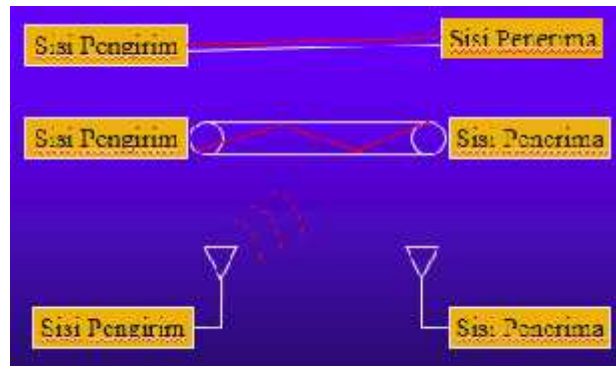
- b. Pengirim
- c. Saluran / kanal / media

Macam-macam kanal komunikasi ada 2, yaitu :

 - 1) Kanal fisik
 - Kabel tembaga



- Serat optik
- 2) Kanal non fisik (Udara)
 - Melalui satelit
 - Gelombang mikro
- d. Penerima



Gambar 1.8 Ilustrasi Komunikasi

Distortion in communication

Distortion in communication adalah perubahan makna dari suatu informasi / pesan yang secara sengaja maupun tidak sengaja akan mengubah informasi. Noise (gangguan) antara lain:

- a. lost
- b. destroyed
- c. Medited of Altered

Komunikasi Audio

Media Komunikasi berupa Audio (Media Komunikasi Audio) yaitu suatu alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui alat pendengaran. Contohnya : Radio, Telepon, Tape recorder. Media Audio Menurut sadiman (2005:49) adalah media untuk menyampaikan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk lambang–lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata–kata atau bahasa lisan) maupun non verbal. Sifat media audio antara lain :

- a. Hanya mengandalkan suara (indera pendengaran)
- b. Personal
- c. Cenderung satu arah
- d. Mampu menggugah imajinasi

Dan macam-macam media audio yaitu :

- a. Radio
- b. Kaset audio
- c. Alat perekam magnetic / tape record
- d. Kaset
- e. CD / DVD
- f. Mp3
- g. Audio digital (Wav)
- h. Ipod

Komunikasi Video

Komunikasi yang dapat ditangkap melalui visual atau penglihatan berupa video/gambar bergerak. Contoh : televisi



Gambar 1.9 Komunikasi video

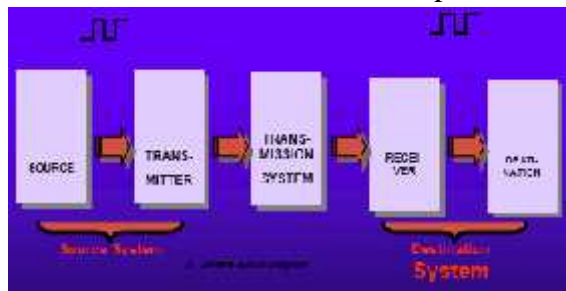
Manfaat Komunikasi Video diantara lain :

- Manfaat dari komunikasi video dapat ditemukan dalam industri yang berbeda, seperti militer, pendidikan, kesehatan (telemedicine), administrasi, masyarakat, pendidikan profesional, perpustakaan dan materi pelajaran tertentu .
- Tanpa bertatap muka secara langsung kita sudah bisa berinteraksi bertatap muka melalui video walau pada kenyataan jarak antara komunikator berjauhan.

Komunikasi Data

Komunikasi adalah saling penyampaian informasi dengan tujuan yang diinginkan dengan media perantara. Informasi bisa berupa suara / voice (percakapan), musik (audio), gambar diam (photo), gambar bergerak (video) atau data digital. Komunikasi dapat dilakukan 2 atau lebih tempat yang berdekatan maupun yang jauh.

Kumpulan dari fakta-fakta yang merupakan representasi dari dunia nyata. Contohnya Teks, Suara, Video. Komunikasi data merupakan perpindahan data melalui media komputer yang diwakili oleh digit-digit biner dari satu tempat ke tempat lain dalam bentuk elektronik, gelombang atau cahaya. Tujuan Komunikasi data untuk mengantarkan dan menerima informasi diantara dua pihak.



Gambar 1.10 General block diagram komunikasi data

Elemen komunikasi data :

- Source* (Sumber) : alat ini membangkitkan data sehingga dapat ditransmisikan. Contoh : telepon dan PC
- Transmitter* (Pengirim) : biasanya data yang dibangkitkan dari sistem sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya. Contoh : modem, satu alat transmitter



- c. *Transmission System* (Sistem Transmisi) : berupa jalur transmisi output data yang menghubungkan antara sumber dengan tujuan.
- d. *Receiver* (Penerima) : receiver menerima sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap oleh tujuan.
- e. *Destination* (Tujuan) : menangkap data yang dihasilkan oleh receiver.

Transmisi

Supaya data dapat diterima oleh penerima diperlukan satu medium untuk membawa data tersebut. Medium tersebut dikenal sebagai saluran transmisi. Sistem transmisi dapat membawa data secara listrik maupun elektro optik. Macam-macam transmisi :

- a. **Media Guided** adalah informasi / data ditransfer melalui media yang tampak secara fisik sepanjang jalur dimana sinyal disebarkan meliputi *twisted pair*, *coaxial cable*, *fiber optic*.
- b. **Media Unguided** dipergunakan untuk komunikasi informasi mencakup radio siaran, gelombang mikro terrestrial, dan satelit sedangkan transmisi inframerah untuk beberapa aplikasi LAN.

Model Transmisi

a. Transmisi Serial

- 1) Data dikirimkan satu bit demi satu bit lewat kanal komunikasi yang telah dipilih.
- 2) Data dikirim dalam bentuk kode ASCII dengan 7 bit untuk tiap karakter.
- 3) Dalam pengiriman data secara serial harus ada sinkronisasi/penyesuaian antara pengirim dengan penerima agar data yang dikirimkan ditafsirkan secara tepat dan benar oleh penerima.

Fungsi sinkronisasi

- 1) Supaya penerima mengetahui dengan tepat bilamana sinyal diterimanya merupakan bit dari suatu data (sinkronisasi bit).
- 2) Supaya penerima mengetahui dengan tepat bit data (data bit) yang membentuk sebuah karakter (sinkronisasi karakter).

Berdasarkan cara sinkronisasinya dikenal 3 mode transmisi serial

1) Asinkron (*asynchronous*)

- Digunakan bila pengiriman data dilakukan satu karakter setiap kali.
- Antar satu karakter dengan karakter lainnya tidak ada waktu antara yang tetap.
- Karakter dapat dikirimkan sekaligus atau beberapa karakter kemudian berhenti untuk waktu tidak tentu, lalu dikirim sisanya.
- Penerima harus mengetahui mulainya bit pertama dari sinyal data dengan cara memberikan suatu pulsa yang disebut start pulse/start bit pada awal tiap karakter.
- Transmisi asinkron disebut juga transmisi awal-akhir (start-stop transmission)



Gambar 1.11 Mode transmisi serial asinkron

2) Sinkron ((*synchronous*))

- Digunakan untuk transmisi kecepatan tinggi.
- Yang ditransmisikan satu blok data, dengan panjang blok sama.
- Sinkronisasi dilakukan setiap sekian ribu bit data.
- Bit awal/akhir tidak dibutuhkan untuk tiap karakter.
- Sinkronisasi terjadi dengan jalan mengirimkan pola data tertentu antara pengirim dan penerima.
- Pola data tersebut disebut dengan karakter sinkronisasi (*synchronization character*)



Gambar 1.12 Mode transmisi serial asinkron

3) Isokron (*isochronous*)

- Kombinasi dari asinkron dan sinkron.
- Tiap karakter didahului dengan *start bit* dan akhir data ditutup dengan *stop bit*, tetapi pengirim dan penerima disinkronisasi.
- Periode tanpa transmisi terdiri atas satu atau lebih karakter.
- Sinkronisasi dilakukan sebesar satuan pewaktuan (*timing unit*)



Gambar 1.13 Mode transmisi serial asinkron

b. Transmisi Paralel

Data dikirim sekaligus melalui, misal 8 kanal/jalur komunikasi. Transmisi paralel digunakan bila dikehendaki kecepatan yang tinggi. Jalur penerima harus memiliki karakteristik yang baik. Metode Transmisi ditinjau dari metode bagaimana pengirim dan penerima saling berhubungan di kenal 3 metode :

1) Simplex

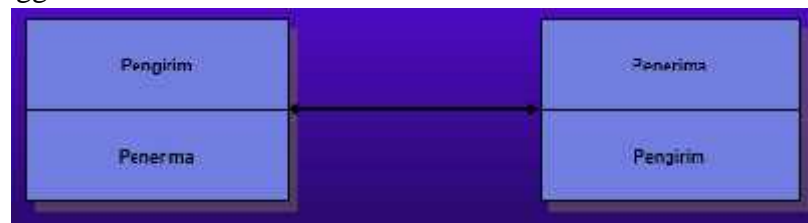
- Data disalurkan hanya ke satu arah
- Pengirim dan penerima tugasnya tetap
- Metode ini jarang digunakan untuk system komunikasi data



Gambar 1.14 Metode transmisi simplex

2) Half duplex

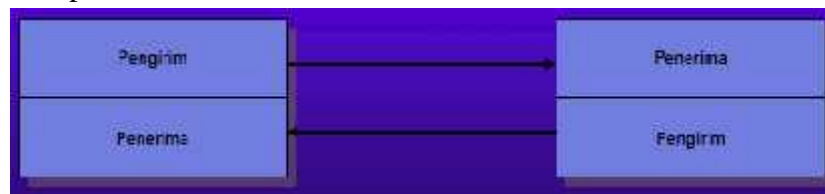
- terdapat waktu yang disebut dengan *turn around time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mengganti arah transfer data.
- Data dapat dikirim ke dua arah secara bergantian
- Sistem komunikasi data yang menggunakan jaringan telpon pada umumnya menggunakan metode ini.



Gambar 1.15 Metode transmisi half duplex

3) Full duplex

- Data dikirim dan diterima secara bersamaan
- Metode ini dipakai bila komunikasi data menggunakan saluran sewa atau saluran pribadi.



Gambar 1.16 Metode transmisi full duplex

Komunikasi data berdasarkan bandwidth (lebar frekwensi)

- Broadband channel* : data dibawa oleh sinyal berfrekwensi tinggi, biasanya digunakan gelombang mikro, kabel coaxial dan serat optik.
- Voice grade channel*
 - Dial up (switched line)* : saluran komunikasi diperoleh dengan menggunakan jaringan telepon.
 - Private line (leased line)* : hubungan langsung antar pemancar dengan penerima. Saluran komunikasi digunakan hanya oleh terminal dari penyewa, saluran ini juga menggunakan jaringan telepon, tetapi dengan fasilitas khusus sehingga tidak perlu melakukan pemutaran nomor.
- Sub voice channel (narrowband channel)* : untuk transmisi 600 bps ke bawah.
- Telegraph channel* : untuk transmisi dengan kecepatan rendah (45 sampai dengan 75 bps).

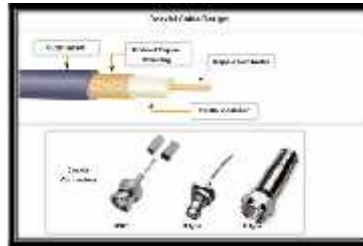
Bentuk fisik transmisi

- Kabel kawat telanjang (*open wire cable*)
- Kabel Pasangan terpilin (*twisted pair*)



Gambar 1.17 Kabel UTP

- c. Kabel koaksial (*coaxial cable*)



Gambar 1.18 Kabel koaksial

- d. Kabel serat optik (*fiber optic*)



Gambar 1.19 Kabel serat optik

Saluran Transmisi

- Saluran transmisi dapat terdiri atas 2 atau 4 kawat.
- Saluran dengan sepasang kawat dapat membawa informasi untuk 2 arah.
- Hal tsb dilakukan dengan melakukan pertukaran arah (*turn around*) setiap selesai melakukan komunikasi yang masing-masing menggunakan sebagian *bandwidth* pada frekwensi tertentu.
- Dalam transmisi 4 kawat, digunakan 2 pasang kawat, sepasang untuk menyalurkan data ke sistem komputer dan sepasang lagi menerima data dari sistem komputer.

Gangguan yang terjadi pada transmisi dalam komunikasi

a. *Random* (Tidak dapat diramalkan)

- Derau panas (thermal noise)* disebabkan pergerakan acak elektron bebas dalam rangkaian. Dikenal juga dengan nama *white noise*, *gaussian noise*, *dst*.
- Derau impuls (impulse noise)*, *spikes* yaitu tegangan yang tingginya lebih dibandingkan tegangan rata-rata.
- Gema (echo)*, sinyal yang dipantulkan kembali disebabkan oleh perubahan impedensi dalam sebuah rangkaian listrik (misal dua kawat yang garis tengahnya berbeda disambungkan).
- Perubahan fasa sinyal kadang-kadang dapat berubah oleh *impulse noise*.
- Derau intermodulasi (*intermodulation noise*), dua sinyal dari saluran berbeda (intermodulasi) membentuk sinyal baru yang menduduki frekwensi sinyal lain.
- Phase Jitter (perubahan frekwensi), sinyal ini berubah-ubah sehingga menyebabkan kesukaran dalam mendeteksi bentuk sinyal tersebut.



- 7) *Fading* (kondisi atmosfer), sinyal yang disalurkan mencapai penerima melalui berbagai jalur, sinyal-sinyal ini kemudian kalau bergabung hasilnya akan terganggu.

b. Tak random (sistematik) / Terjadinya dapat diramalkan dan diperhitungkan

1) Redaman

Tegangan suatu sinyal berkurang ketika melalui saluran transmisi disebabkan daya yang diserap oleh saluran transmisi. Redaman tergantung pada frekwensi sinyal, jenis media transmisi dan panjang saluran.

2) Tundaan

Sinyal umumnya terdiri atas banyak frekwensi. Masing-masing frekwensi tidak berjalan dengan kecepatan yang sama hingga tiba di penerima pada waktu berlainan. Tundaan yang terlalu besar menimbulkan kesalahan pada waktu transmisi data.



Lampiran 2

Lembar Aktifitas Siswa (LAS)

LEMBAR AKTIFITAS SISWA (LAS)

| | | |
|--|------------------|------------------|
| Komunikasi Data Keragaman Komunikasi Hari : Tanggal : | Kelompok : | |
| | Nama Anggota | 1..... 2..... |
| KELAS : xi | Nilai Kelompok | |

A. Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Dengan mengikuti kegiatan pembelajaran dalam pertemuan ini diharapkan siswa mampu:

1. Menjabarkan keragaman komunikasi

B. Petunjuk:

1. Amati dan perhatikan tabel berikut.
2. Diskusikan bersama kelompokmu dari setiap kesulitan yang kalian hadapi.
3. Simpulkan jawabanmu.
4. Verifikasi simpulanmu dengan mengkomunikasikannya dengan guru dan atau kelompok lain
5. Laksanakan semua kegiatanmu penuh tanggung jawab dengan mengharap ridlo dari Allah Tuhan Yang Maha Esa

C. Lembar Kerja Siswa

I. Kerjakan secara kelompok dan presentasikan hasil diskusi !

1. Apa yang dimaksud dengan Media Video?
2. Apa fungsi dan manfaat Media Audio dan media Video dalam kegiatan belajar - mengajar?
3. Apa saja kelebihan dan kekurangan Media Audio dan Media Video?
4. Apa saja macam – macam Media Video?
5. Bagaimana cara penggunaan Media Video tersebut ?

II. Tiap kelompok membuat bahan diskusi berupa *powerpoint* dan dipresentasikan di depan kelas.

Kelompok 1 : Komunikasi Data

Kelompok 2 : Macam Transmisi pada Komunikasi

Kelompok 3 : Komunikasi data berdasarkan Bandwidth

Kelompok 4 : Gangguan Transmisi dalam Komunikasi



Lampiran 3

Lembar Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| | |
|-------------------|------------------------|
| Kompetensi | : Pengetahuan |
| Bentuk Penilaian | : Tes |
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Kelas/Semester | : XI/3 |
| Mata Pelajaran | : Komunikasi Data |
| Materi Pokok | : Keragaman Komunikasi |
| Pertemuan ke- | : 2 |
| Alokasi waktu | : 1 x 45 menit |
| Tanggal | : 19 Agustus 2015 |

1. Kompetensi Dasar
 - a. Memahami ragam aplikasi komunikasi data
2. Indikator
 - a. Menjabarkan mengenai ragam aplikasi komunikasi data.
 - b. Mengidentifikasi macam-macam dari ragam aplikasi komunikasi data.
3. Instrumen Soal
 - a. Apa yang dimaksud dengan Media Video?
 - b. Apa fungsi dan manfaat Media Audio dan media Video dalam kegiatan belajar - mengajar?
 - c. Apa saja kelebihan dan kekurangan Media Audio dan Media Video?
 - d. Apa saja macam – macam Media Video?
 - e. Bagaimana cara penggunaan Media Video tersebut ?
4. Kunci Jawaban
 - a. Media video adalah komunikasi yang dapat ditangkap melalui visual atau penglihatan berupa video / gambar bergerak.
 - b. Fungsi atensi : menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual.
Fungsi afektif : kenikmatan siswa ketika belajar teks bergambar.
Fungsi kognitif : media visual yang mengungkapkan lambang visual untuk memahami dan mengingat informasi gambar.
 - c. Kelebihan dan kekurangan media audio dan media video
 - 1) Kelebihan dan kekurangan audio
 - Mudah dipindahkan
 - Memiliki ukuran yang relatif kecil
 - Harga murah, variasi aplikasi lebih banyak
 - Meningkatkan daya imajinasi melalui pendengaran.
 - Memusatkan perhatian siswa.
 - Tidak mengetahui lokasi secara pasti
 - Memerlukan waktu yang lebih banyak untuk konsentrasi
 - Menimbulkan banyak pengertian dan tingkat pengertian hanya bisa dikontrol melalui tingkat penguasaan pembendaharaan kata-kata.
 - 2) Kelebihan dan kekurangan video
 - Mengatasi jarak dan waktu
 - Dapat diulang dengan banyak aplikasi
 - Pesan yang disampaikan mudah dipahami melalui gambar
 - Mengembangkan tingkat imajinasi
 - Memerlukan banyak biaya
 - d. Macam-Macam Media Audio
 - Radio
 - Kaset audio
 - Alat perekam magnetic /tape record



- CD / DVD
- Mp3
- Audio digital (Wav)
- e. Penggunaan masing-masing media
 - Radio, untuk sarana mendengarkan radio
 - Alat perekam magnetic /tape record, untuk media merekam suara
 - Mp3, untuk mendengarkan musik berupa mp3
 - Audio digital (Wav) untuk mendengarkan musik berupa wav
 - Media pembelajaran Interaktif, untuk meningkatkan pembelajaran

5. Pedoman Penskoran

| No. | Soal | Skor |
|-----|-------|------|
| 1 | No. 1 | 20 |
| 2 | No. 2 | 20 |
| 3 | No. 3 | 30 |
| 4 | No. 4 | 10 |
| 5 | No. 5 | 20 |



Lampiran 4

Kisi-kisi

a. Penilaian Sikap (Penilaian Diri)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Mempunyai motivasi belajar | Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. |
| 2 | Mampu bekerjasama dengan kelompoknya | Menunjukkan kerjasama tim dalam mengerjakan tugas kelompok. |
| 3 | Bertanggung jawab | Siswa dapat menunjukkan tanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas. |
| 4 | Disiplin dalam mengerjakan tugas | Siswa dapat menyelesaikan tugas tepat waktu. |
| 5 | Percaya diri | Siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan percaya diri. |
| 6 | Aktif dalam pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 7 | Minat belajar | Siswa menunjukkan minat belajar dengan mengetahui materi sebelum masuk ke materi pokok. |
| 8 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |

b. Penilaian Sikap (Penilaian antar teman)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Tidak mencontek | Siswa mengerjakan tugas tanya mencontek |
| 2 | Aktif dalam kegiatan pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 3 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |
| 4 | Mematuhi tata tertib | Siswa dapat tertib dalam mengikuti proses pembelajaran |
| 5 | Rajin beribadah | Siswa melakukan ibadah sesuai keyakinan masing-masing |
| 6 | Tangguh menyelesaikan masalah | Siswa tidak putus asa dalam menyelesaikan masalah |
| 7 | Disiplin | Siswa disiplin dalam menyelesaikan tugas |
| 8 | Santun dan ramah | Siswa dapat menunjukkan sifat santun dan ramah terhadap teman dan guru |

c. Penilaian Sikap (Observasi)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|----------------------|--|
| 1 | Jujur | Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas |
| 2 | Disiplin | Tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas |
| 3 | Bertanggung jawab | Menyelesaikan tugas sesuai ketentuan |
| 4 | Toleransi/Menghargai | Menunjukkan sikap |
| 5 | Santun | Menunjukkan sikap sopan dan santun kepada guru dan teman. |
| 6 | Percaya diri | Berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dari teman ataupun guru |



| | | |
|---|--------------------|--|
| 7 | Mampu bekerja sama | Bertanya kepada teman/guru atau membaca sumber belajar apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau untuk memperoleh pengetahuan baru. |
| 8 | Taat Beragama | Melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangannya. |

d. Penilaian Sikap (Jurnal)

| No | Sikap/Nilai | Indikator | |
|----|-------------------|--|--|
| 1 | Kehadiran | Siswa hadir dalam proses pembelajaran. | |
| 2 | Sikap Sehari-hari | Siswa menunjukkan sikap yang baik dalam sehari-hari | |
| 3 | Ketertiban | Siswa tertib dalam mengikuti jam pelajaran | |
| 4 | Kejujuran | Siswa jujur dalam mengerjakan tugas dengan tidak mencontek | |

e. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Domain | Indikator | Nomor Instrumen |
|----|--------------|--|-----------------|
| 1 | Pengetahuan | Apa fungsi dan manfaat media audio dalam kegiatan belajar mengajar ? | 1 |
| | | Apa saja macam-macam media Audio itu ? Dan bagaimana cara penggunaan media audio tersebut? (minimal 2) | 2 |
| | | Apa yang dimaksud komunikasi Video ? | 3 |
| | | Sebutkan dan jelaskan macam-macam transmisi ? | 4 |
| | | Sebutkan metode transmisi pada komunikasi data? | 5 |
| 2 | Keterampilan | Mendiskusikan mengenai keragaman komunikasi | |



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Mata Pelajaran | : Komunikasi Data |
| Kelas/Semester | : xi / ganjil |
| Topik | : Standar Komunikasi |
| Waktu | : 8 × 45 menit (2 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Ketercapaian |
|---|--|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakan. | <div>1.1.1 Menunjukkan rasa syukur secara verbal dan nonverbal setelah mengerjakan tugas atau menyelesaikan masalah</div> <div>1.1.2 Menunjukkan ekspresi kekaguman secara verbal maupun nonverbal terhadap keunikan dan keteraturan ciptaan Tuhan, khususnya terkait standart komunikasi.</div> |



| | |
|--|--|
| 1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai umber energy di alam. | |
| 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari | |
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi. | 2.1.1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.2. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.3. Mampu belajar dengan baik dan efisien. 2.1.4. Mampu belajar untuk mengembangkan materi yang sedang dibahas. |
| 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan | 2.2.1 Mampu bekerja secara individu maupun kelompok dalam mengerjakan tugas atau masalah. 2.2.2 Memiliki rasa solidaritas yang tinggi dalam bekerja kelompok. 2.1.5. Memberikan apresiasi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok lain. |
| 3.2 Menganalisis berbagai standar komunikasi data | 3.2.1 Menjabarkan mengenai standar organisasi. 3.2.2 Mengidentifikasi macam-macam dari standar komunikasi. |
| 4.2 Menyajikan berbagai standar komunikasi data | 4.2.1 Menyajikan analisis standar komunikasi. 4.2.2 Menyajikan hasil analisis standar komunikasi di organisasi, OSI dan internet. |

C. Model Pembelajaran :

Pendekatan : Saintifik

Model : *Cooperative learning*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan



D. Materi Pembelajaran

Standar Komunikasi :

1. Standar komunikasi di organisasi
2. Standar komunikasi di Model OSI
3. Standar Komunikasi di internet

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|------------------------|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar.2. Guru memberikan motivasi belajar mengenai keberlanjutan materi standart komunikasi dalam kegiatan sehari-hari.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran.4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran.5. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang telah dipelajari maupun materi yang akan dipelajari mengenai standart komunikasi. | 20 menit |
| Kegiatan Inti (**)) | Mengamati <ol style="list-style-type: none">1) Tayangan / gambar tentang penjelasan tentang materi standar komunikasi di organisasi dan standar komunikasi di OSI kepada siswa dengan menggunakan media Power Point. | 40 menit |
| | Menanya <ol style="list-style-type: none">1) Mendiskusikan tentang standar komunikasi di organisasi dan standar komunikasi di OSI. | 25 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba <ol style="list-style-type: none">1) Siswa dibagi untuk membentuk kelompok dengan jumlah anggota maksimal 4 siswa.2) Mengeksplorasi informasi mengenai Mengeksplorasi tentang standar komunikasi.3) Mengeskplorasi tentang standar komunikasi di OSI. | 30 menit |
| | Menalar <ol style="list-style-type: none">1) Menganalisis standar komunikasi di organisasi dan OSI. | 25 menit |
| | Mengomunikasikan <ol style="list-style-type: none">1) Menyampaikan hasil analisis dari standar komunikasi di organisasi dan di OSI | 25 menit |



| | | |
|------------------|--|----------|
| Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none">1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari mengenai standart komunikasi.2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan tes formatif sebagai tugas pekerjaan rumah.4. Menyanyikan lagu kebangsaan.5. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam. | 15 menit |
|------------------|--|----------|

2. Pertemuan Kedua: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|------------------------|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar.2. Guru memberikan motivasi belajar mengenai keberlanjutan materi standart komunikasi dalam kegiatan sehari-hari.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran5. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang telah dipelajari maupun materi yang akan dipelajari mengenai standart komunikasi. | 20 menit |
| Kegiatan Inti (**)) | Mengamati <ol style="list-style-type: none">1) Memberikan kesempatan siswa untuk mencari informasi mengenai standar komunikasi di internet dari sumber internet atau buku.2) Guru memperlihatkan gambar slide mengenai penjelasan tentang materi standar komunikasi di internet kepada siswa dengan menggunakan media Power Point. | 40 menit |
| | Menanya <ol style="list-style-type: none">1) Mengajukan pertanyaan tentang standar komunikasi di internet. | 25 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba <ol style="list-style-type: none">1) Mengeksplorasi informasi mengenai standar komunikasi di internet. | 30 menit |
| | Menalar <ol style="list-style-type: none">1) Mengelompokkan model-model standar komunikasi di internet. | 15 menit |
| | Mengomunikasikan <ol style="list-style-type: none">1) Menyampaikan hasil analisis dari model-model standar komunikasi pada internet.2) Menyampaikan hasil analisis dari ringkasan umum standar komunikasi di internet. | 35 menit |



| | | |
|------------------|--|----------|
| Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang dibahas dengan dibantu oleh guru.2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang sudah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.3. Menyanyikan lagu kebangsaan.4. Menutup pembelajaran dengan berdoa.5. Mengucapkan salam penutup. | 15 menit |
|------------------|--|----------|

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap ; penilaian diri, penilaian teman, observasi, jurnal

Pengetahuan ; tes

Keterampilan ; tes

2. Instrumen penilaian (terlampir)

3. Kisi-kisi (terlampir)

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Laptop, LCD Proyektor, *whiteboard*, *spidol*

2. Bahan : Bahan tayang powerpoint,

3. Sumber Belajar :

a. IT Essential, Cisco

b. Internet.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Komunikasi Data

Shinta Rusdiana, S.Kom

NIGTT. 991000029

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Lampiran 1

Materi Pelajaran

Standar Komunikasi

Tujuan Utama Komunikasi Data

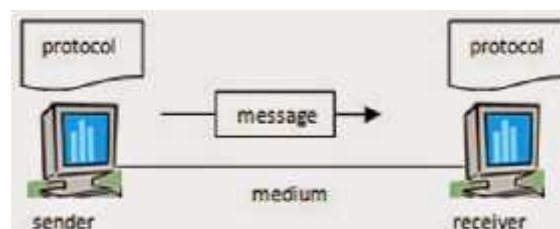
Tujuan utama dari komunikasi data adalah “Mengirimkan data dan informasi dari suatu sumber ke tujuan tanpa mengalami kesalahan”.

Proses Transmisi Data

- Bagaimana cara mentransmisikan data (kemampuan mempertahankan sinyal, faktor noise, tumpukan data dan faktor kontinuitas pengiriman data).
- Bagaimana kontribusi dari pengirim (mengurangi kesalahan dalam penerjemahan data di receiver).
- Bagaimana karakteristik dari media untuk mengirim data.
- Apabila dapat beberapa terminal diharapkan tidak ada kesalahan alamat dalam pengiriman / sampai tujuan yang dituju.

Standar Komunikasi

1. Protokol



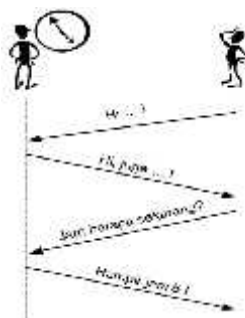
Gambar 1.1 Standar Komunikasi

Protokol adalah seperangkat aturan yang mengendalikan terjadinya hubungan komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol menentukan :

- a. Apa yang dikirim
- b. Cara pengirimannya
- c. Kapan pengirimannya

Elemen Protokol (Forouzan, 2007) :

- a. Sintaks (format dan struktur data) contohnya sinkron, asinkron dan isokron.
- b. Semantik (interpretasi arti dan makna deretan bit).
- c. Pewaktuan (kapan data siap untuk dikirimkan dan berapa cepat data tersebut ditransmisikan).

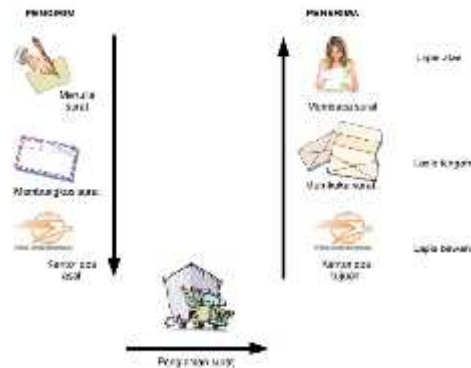


Gambar 1.2 Ilustrasi mengenai protokol



Protokol Berlapis

- Setiap lapis memiliki tugas dan fungsi yang khusus.
- Akan tetapi lapis satu dan lapis yang lain harus dapat bekerja saling mendukung satu dengan yang lain



Gambar 1.3 Analogi pengiriman surat

Stadar

- Standar semacam ini perlu untuk menjaga inter-operabilitas antar peralatan yang dibuat oleh pabrik yang berbeda-beda.
- Standar berfungsi sebagai acuan bagi siapa aja yang akan merancang perangkat keras, perangkat lunak, dan protocol komunikasi data.
- Terdapat 2 macam model standar, yaitu : Model Open System Interconnection (OSI) dan Model TCP/IP.

Standar Komunikasi OSI

- Standar komunikasi di OSI menggunakan protokol berlapis
- OSI = Open system interconnection
- Model OSI merupakan metode yang paling luas digunakan untuk menjelaskan komunikasi jaringan.
- Kumpulan layer – layer dimana masing – masing layer sudah memiliki tugas dan tanggung jawab masing – masing saling mengisi satu sama lain.
- 7 Layer OSI adalah sebuah model arsitektural jaringan yang dikembangkan oleh badan Internasional Standardization Organization (ISO) di Eropa pada tahun 1977.
- Model OSI layer memiliki 7 lapis layer

Model OSI

- Model OSI merupakan standar yang dikembangkan untuk industri komputer agar komputer dapat berkomunikasi pada jaringan yang berbeda secara efisien.



Komponen OSI Layer



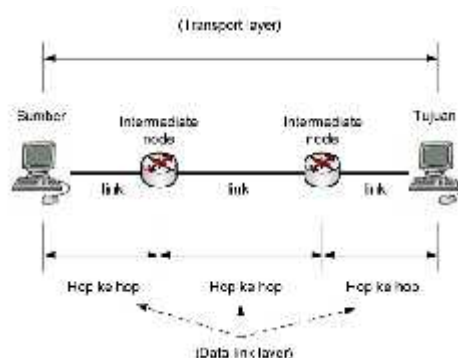
Lapisan OSI

1. Physical Layer

- Layer fisik bertugas untuk mengkodekan data biner ke sinyal elektrik, optical atau sinyal lain sesuai dengan transmisi data melalui media jaringan yang digunakan.
- Lapis ini bertanggung jawab untuk membawa bit-bit data melalui media transmisi.
- Physical layer bertanggung jawab menentukan spesifikasi perangkat keras, seperti: tegangan listrik, NIC, jenis dan karakteristik media transmisi, topologi jaringan, konfigurasi jaringan, spesifikasi peralatan.

2. Data link layer

- Menyediakan link data untuk data, memaketkannya menjadi frame yang berhubungan dengan “hardware” kemudian diangkut melalui media komunikasinya dengan kartu jaringan.
- Menyalurkan data dalam bentuk frame-frame kecil dari titik sumber ke intermediate node, atau dari intermediate node ke intermediate node, atau dari intermediate node ke titik tujuan.
- Mengatur komunikasi physical layer antara sistem koneksi dan penanganan error.
- Data link layer akan melakukan error control, flow control dan access control.



3. Network Layer

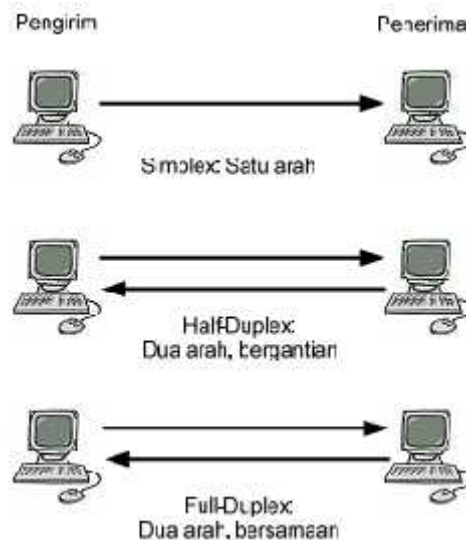
- Pengiriman paket data dari alamat sumber ke alamat tujuan.
- Mengatur rute perjalanan masing-masing paket melintasi jaringan komunikasi.
- Network layer memperlakukan setiap paket secara terpisah, karena setiap paket telah dilengkapi dengan alamat sumber dan alamat tujuan, maka network layer menjamin agar masing-masing paket sampai di tempat tujuan dengan benar.



4. Transport Layer

- Transport layer merupakan lapisan yang menangani proses komunikasi dari titik ke titik yang sebenarnya
- Pesan yang diterima oleh transport layer akan dipecah-pecah ke dalam segmen-segmen kecil dengan ukuran sesuai yang disyaratkan oleh protokol. Proses ini dikenal dengan **segmentation**
- Pesan diterima oleh transport layer, selanjutnya menggabungkan rangkaian segmen yang di pecah. Proses penggabungan dikenal sebagai **reassembly**
- Terdapat error control dan flow control

5. Session Layer



- Melakukan kendali terhadap percakapan (*dialog control*) yang terjadi di antara dua buah sistem
- Model dialog yang mungkin dilakukan adalah: simplex, half-duplex dan full-duplex
- Melakukan proses sinkronisasi pengiriman dan penerimaan data agar terjadi kesalahan pembacaan data di sisi penerima.

6. Presentation Layer

- Memiliki fungsi khusus dengan **translasi informasi** di antara dua buah sistem, melakukan **proses enkripsi** untuk data-data yang penting dan melakukan **proses kompresi data** yang akan dikirimkan melalui jaringan komunikasi.\
- Contoh konversi format text ASCII untuk dokumen **.gif** dan **JPG** untuk gambar.

7. Application Layer

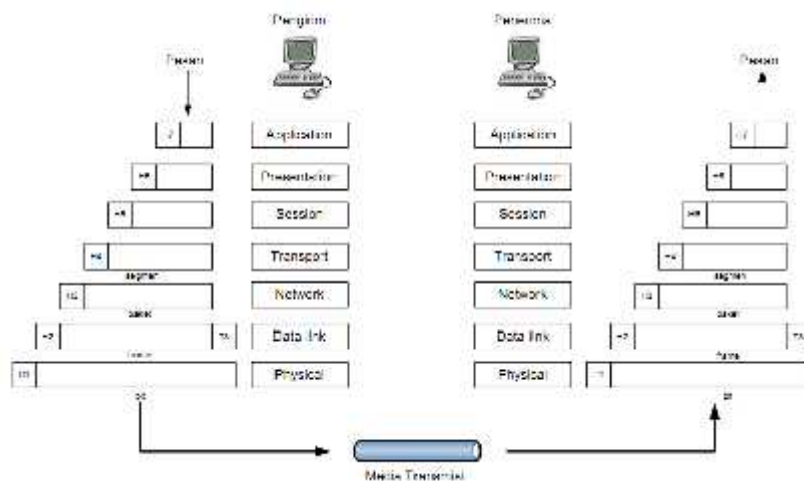
- Menyediakan jasa untuk plikasi pengguna. Layer ini bertanggung jawab atas pertukaran informasi antar program komputer. Akses terhadap jaringan komunikasi melalui aplikasi antar muka (interface).
- Contohnya : mail browser, akses informasi melalui web, akses database.



Fungsi Layer OSI

| | |
|--------------|--|
| Application | Fungsi khusus seperti transfer file, terminal virtual, electronic-mail |
| Presentation | Format data dan konversi karakter / data |
| Session | Negoisasi dan pendirian hubungan dengan node yang lain |
| Transport | Ketentuan untuk pengiriman data |
| Network | Penjaluran paket-paket informasi melalui banyak network |
| Data Link | Mentransfer satuan informasi, frame, dan pengecekan terhadap error. |
| Physical | Transmisi data mentah melalui saluran komunikasi |

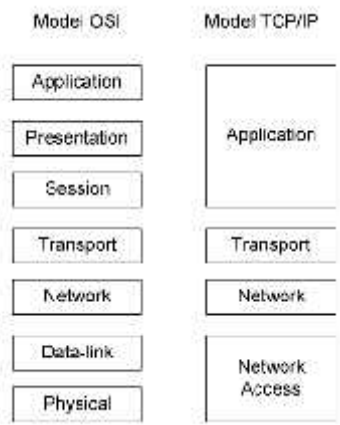
Proses Komunikasi OSI



- Data dikirim dari application layer ke physical layer dengan masing-masing layer ada penambahan header (disimbolkan dengan notasi H1, H2, H3,
- Proses penambahan header disebut pembungkusan (enkapsulasi)
- Hanya data link saja yang mengalami penambahan trailer (T2).
- Data yang menyertai header disebut PDU (*Protocol Data Unit*)
- PDU pada Transport layer disebut segmen
- PDU pada network layer disebut paket
- PDU pada data link disebut frame
- Pada sisi pengirim, pesan bergerak dari application ke physical berupa bit dikirim melalui transmisi.
- Pada sisi penerima header dan trailer dibaca dan kemudian dibuang oleh setiap lapisan sehingga pada layer application penerima menerima berupa pesan.

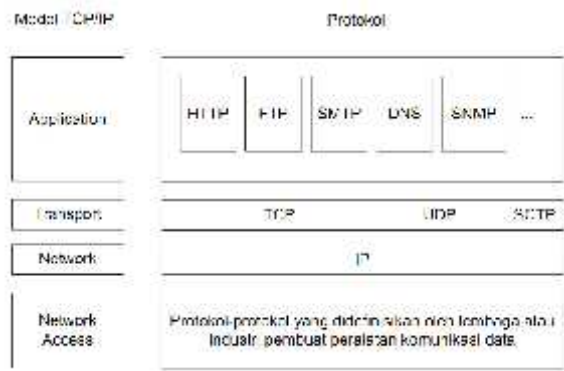
Standar Komunikasi di Internet

- Model standar komunikasi pada internet adalah TCP/IP
- TCP = Transmission Control Protocol > Transport layer
- IP = Internet Protocol > network layer



Gambar Model TCP/IP

- Application layer merupakan lapis yang memiliki jumlah protokol paling banyak
- Contohnya protokol : http/protokol akses web, FTP / mengambil dan meletakkan file dari server, SMTP / protokol mengirim email, DNS / alamat untuk URL dan IP, SNMP / manajemen jaringan komunikasi



Gambar Model TCP/IP dan Protokol

- Application layer berjalan di 3 protokol yaitu protokol TCP/Transmission control Protokol, UDP (User Datagram Ptotocol) dan SCTP/Stream Control Transmission Protokol



Lampiran 3

Lembar Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

Kompetensi : Pengetahuan
Bentuk Penilaian : Tes
Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Klaten
Kelas/Semester : XI/3
Mata Pelajaran : Komunikasi Data
Materi Pokok : Standart Komunikasi
Pertemuan ke- : 3
Alokasi waktu : 1 x 45 menit
Tanggal : 26 Agustus 2015

1. Kompetensi Dasar

- a. Memahami standart komunikasi

2. Indikator

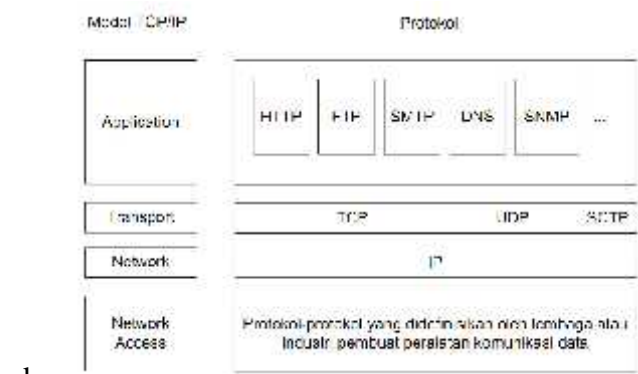
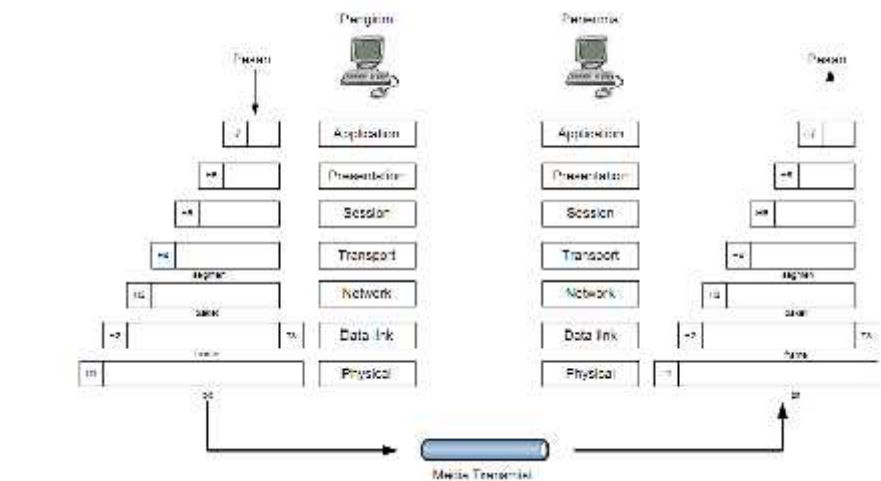
- a. Menjabarkan mengenai standart komunikasi data.
- b. Mengidentifikasi standart komunikasi OSI dan standart internet.

3. Instrumen Soal

- a. Sebutkan peran protokol pada komunikasi!
- b. Sebutkan elemen protokol!
- c. Gambar proses komunikasi pada OSI!
- d. Gambar Model TCP/IP pada komunikasi di internet!
- e. Mengapa standar TCP/IP memilih menggabungkan fungsi tiga buah lapis teratas dari standar OSI ke dalam satu lapis application layer saja?

4. Kunci Jawaban

- a. Protokol adalah seperangkat aturan yang mengendalikan terjadinya hubungan komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol menentukan :
 - 1) Apa yang dikirim
 - 2) Cara pengirimannya
 - 3) Kapan pengirimannya
- b. Elemen Protokol (Forouzan, 2007) :
 - 1) Sintaks (format dan struktur data) contohnya sinkron, asinkron dan isokron.
 - 2) Semantik (interpretasi arti dan makna deretan bit).
 - 3) Pewaktuan (kapan data siap untuk dikirimkan dan berapa cepat data tersebut ditransmisikan).



- e. Karena application layer merupakan lapis yang memiliki jumlah protokol paling banyak dan komunikasi berjalan di 3 protokol yaitu protokol TCP/Transmission control Protokol, UDP (User Datagram Ptotocol) dan SCTP/Stream Control Transmission Protokol.

5. Pedoman Penskoran

| No. | Soal | Skor |
|-----|-------|------|
| 1 | No. 1 | 20 |
| 2 | No. 2 | 20 |
| 3 | No. 3 | 20 |
| 4 | No. 4 | 20 |
| 5 | No. 5 | 20 |



Lampiran 4

Kisi-kisi

a. Penilaian Sikap (Penilaian Diri)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Mempunyai motivasi belajar | Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. |
| 2 | Mampu bekerjasama dengan kelompoknya | Menunjukkan kerjasama tim dalam mengerjakan tugas kelompok. |
| 3 | Bertanggung jawab | Siswa dapat menunjukkan tanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas. |
| 4 | Disiplin dalam mengerjakan tugas | Siswa dapat menyelesaikan tugas tepat waktu. |
| 5 | Percaya diri | Siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan percaya diri. |
| 6 | Aktif dalam pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 7 | Minat belajar | Siswa menunjukkan minat belajar dengan mengetahui materi sebelum masuk ke materi pokok. |
| 8 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |

b. Penilaian Sikap (Penilaian antar teman)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Tidak mencontek | Siswa mengerjakan tugas tanya mencontek |
| 2 | Aktif dalam kegiatan pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 3 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |
| 4 | Mematuhi tata tertib | Siswa dapat tertib dalam mengikuti proses pembelajaran |
| 5 | Rajin beribadah | Siswa melakukan ibadah sesuai keyakinan masing-masing |
| 6 | Tangguh menyelesaikan masalah | Siswa tidak putus asa dalam menyelesaikan masalah |
| 7 | Disiplin | Siswa disiplin dalam menyelesaikan tugas |
| 8 | Santun dan ramah | Siswa dapat menunjukkan sifat santun dan ramah terhadap teman dan guru |

c. Penilaian Sikap (Observasi)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------------|--|
| 1 | Jujur | Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas |
| 2 | Disiplin | Tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas |
| 3 | Bertanggung jawab | Menyelesaikan tugas sesuai ketentuan |



| | | |
|---|----------------------|--|
| 4 | Toleransi/Menghargai | Menunjukkan sikap |
| 5 | Santun | Menunjukkan sikap sopan dan santun kepada guru dan teman. |
| 6 | Percaya diri | Berani mengemukakan pendapat, bertanya,atau menjawab pertanyaan dari teman ataupun guru |
| 7 | Mampu bekerja sama | Bertanya kepada teman/guru atau membaca sumber belajar apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau untuk memperoleh pengetahuan baru. |
| 8 | Taat Beragama | Melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangannya. |

d. Penilaian Sikap (Jurnal)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------------|--|
| 1 | Kehadiran | Siswa hadir dalam proses pembelajaran. |
| 2 | Sikap Sehari-hari | Siswa menunjukkan sikap yang baik dalam sehari-hari |
| 3 | Ketertiban | Siswa tertib dalam mengikuti jam pelajaran |
| 4 | Kejujuran | Siswa jujur dalam mengerjakan tugas dengan tidak mencontek |

e. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Domain | Indikator | Nomor Instrumen |
|----|-------------|---|-----------------|
| 1 | Pengetahuan | a. Sebutkan peran protokol pada komunikasi! | 1 |
| | | b. Sebutkan elemen protokol! | 2 |
| | | c. Gambar proses komunikasi pada OSI! | 3 |
| | | d. Gambar Model TCP/IP pada komunikasi di internet! | 4 |
| | | e. Mengapa standar TCP/IP memilih menggabungkan fungsi tiga buah lapis teratas dari standar OSI ke dalam satu lapis application layer saja? | 5 |

KOMUNIKASI DATA

SMK Negeri 1 Klaten

Kompetensi Dasar

- 3.1 Memahami ragam aplikasi komunikasi data
- 4.1 Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi data

Indikator

- 1. Memahami ragam aplikasi komunikasi audio dan video
- 2. Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi audio dan video

KOMUNIKASI

1. APA ITU KOMUNIKASI?
2. BAGAIMANA KOMUNIKASI YANG KALIAN KETAHUI?
3. HAL-HAL PENTING DALAM KOMUNIKASI?

Keragaman Komunikasi

Macam-macam komunikasi

Komunikasi Audio

Komunikasi Video

Komunikasi Audio Video

Komunikasi Data

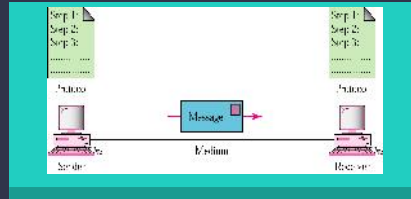
Bentuk-bentuk Komunikasi

1. **Komunikasi Audio**
Komunikasi Radio Siaran (RRI, RSPD, Cndi Sewu)
Komunikasi Radio Amatit (ORARI)
Komunikasi Radio 2 Arah (Handy-Talky)
Komunikasi Radio Panggil (Pager)
Komunikasi Telepon (Telepon, Handphone)
2. **Komunikasi Berita dan Gambar**
Telegraf, Telex, Faximile, Siaran TV
3. **Komunikasi Data**
Jaringan Umum/Public dan Jaringan Pribadi/Private

Perkembangan Komunikasi

1. Komunikasi Telepon / Jaringan ISDN (Integrated Service by digital Network) komunikasi bukan untuk voice (suara), tetapi juga bisa data digital dan video (multi media)
2. Komunikasi Radio / jaringan radio seluler digital maupun non seluler digital
3. Komunikasi Data / Komputer : jaringan internet (email, web, e-commerce dan lain - lain)

Komponen Sistem Komunikasi



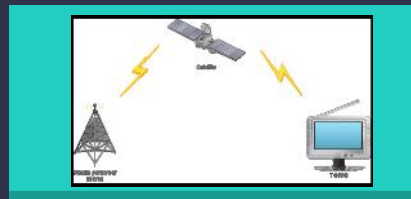
• Bagian bagian system Komunikasi

1. **Sumber/resource**, Pihak yang mengirim berita atau informasi dan menempatkannya pada media transmisi.
2. **Media Transmisi**, Menyalurkan berita atau informasi yang diterima ke tujuan
3. **Penerima / Receiver**, Menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi

Komunikasi Audio



Komunikasi Berita dan Gambar



Komunikasi Data



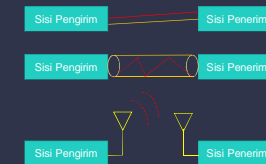
Macam Informasi

- Suara percakapan (voice) menempati 300 – 3400 Hz
- Musik (audio) menempati frekuensi 50Hz – 15 Hz
- Gambar sesuai kecepatan scanning
- Gambar bergerak (video) analog frekuensi 0-4Mhz
- Data digital : teks, suara, gambar dan data yang lainnya

Macam kanal komunikasi

- Kanal fisik
 - Kabel tembaga
 - Serat optik
- Kanal non fisik (Udara)
 - Melalui satellite
 - Gelombang mikro

Ilustrasi



KOMUNIKASI AUDIO

Komunikasi Audio

- Media Komunikasi berupa Audio (Media Komunikasi Audio), yaitu suatu alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui alat pendengaran. Contohnya : Radio, Telepon, Tape recorder, dll.
- Sifat media audio:
 - Hanya mengandalkan suara
 - Personal
 - Cenderung satu arah
 - Mampu mengunggah imajinasi

Macam media audio:

- | | |
|------------------------|----------------|
| •Radio | •CD / DVD |
| •Kaset audio | •Mp3 |
| •Alat perekam magnetic | •Audio digital |
| •Kaset | •Ipod |

KOMUNIKASI VIDEO

Komunikasi Video

Komunikasi video menggunakan media gambar bergerak seperti televisi, VCD, film layar lebar pada umumnya juga menyisipkan komunikasi audio sehingga lebih sering disebut komunikasi audio visual/audio video.

Komunikasi Berita dan Gambar



TUGAS

1. Apa yang dimaksud dengan Media Video?
2. Apa fungsi dan manfaat Media Audio dan media Video dalam kegiatan belajar - mengajar ?
3. Apa saja kelebihan dan kekurangan Media Audio dan Media Video?
4. Apa saja macam – macam Media Video?
5. Bagaimana cara penggunaan Media Video tersebut ?

Sekian dan Terima Kasih

KOMUNIKASI DATA

SMK Negeri 1 Klaten

Kompetensi Dasar

Indikator

KOMUNIKASI AUDIO VIDEO

KOMUNIKASI AUDIO VIDEO

Komunikasi audio video atau Komunikasi audio-visual adalah suatu alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui pendengaran dan penglihatan (Visual).

Macam Media Audio Video



Manfaat Komunikasi Video

Manfaat dari komunikasi video dapat ditemukan dalam industri yang berbeda, seperti militer, pendidikan, kesehatan (telemedicine), administrasi, masyarakat, pendidikan profesional, perpustakaan dan materi pelajaran tertentu.

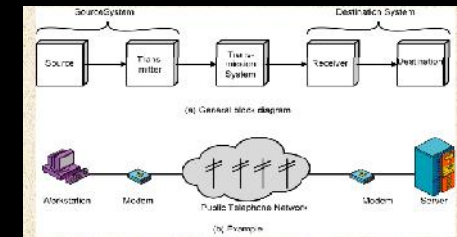
Tanpa bertatap muka secara langsung kita sudah bisa berinteraksi bertatap muka melalui video walau pada kenyataan jarak antara komunikator berjauhan.

KOMUNIKASI DATA

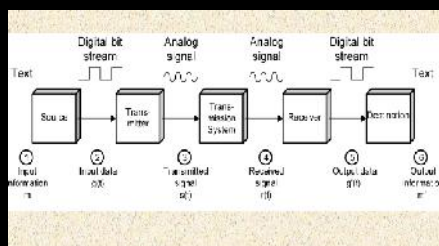
KOMUNIKASI DATA

- Data adalah informasi
- Dalam dunia computer, data adalah kumpulan bit yang membentuk sebuah kesatuan atau file yang memiliki makna.
- Komunikasi data adalah proses pengiriman informasi diantara dua titik menggunakan kode biner melewati saluran transmisi dan peralatan switching dapat terjadi antara komputer dengan komputer, komputer dengan terminal atau komputer dengan peralatan.

MODEL KOMUNIKASI DATA SEDERHANA



MODEL KOMUNIKASI DATA SEDERHANA



Elemen Sistem Komunikasi Data

- ❖ Sumber (*source*) -> alat untuk membangkitkan data sehingga data dapat ditransmisikan. Contohnya adalah PC (*Personal Computer*).
- ❖ Pengirim (*transmitter*) -> mengirim berita atau informasi ke tujuan (penerima).
- ❖ Sistem Transmisi (*transmission system*) -> jalur transmisi tunggal atau jaringan kompleks yang menghubungkan antar sumber dengan tujuan (*destination*).
- ❖ Penerima (*receiver*) -> penerima mengirim sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap oleh tujuan.
- ❖ Tujuan (*destination*) -> menangkap data yang dihasilkan oleh receiver.

Aplikasi Komunikasi Data

1. Teleconferencing (Video & Audio)
2. E-mail
3. E-education
4. E-learning
5. dll

Macam Transmisi

Media Guided – adalah informasi / data ditransfer melalui media yang tampak secara fisik sepanjang jalur dimana sinyal disebarkan meliputi *twisted pair, coaxial cable, fiber optic*.

Media Unguided – dipergunakan untuk komunikasi informasi mencakup radio siaran, gelombang mikro terrestrial, dan satelit sedangkan transmisi infra merah untuk beberapa aplikasi LAN

Model Transmisi Serial

Data dikirimkan satu bit demi satu bit lewat kanal komunikasi yang telah dipilih.

Data dikirim dalam bentuk kode ASCII dengan 7 bit untuk tiap karakter.

Dalam pengiriman data secara serial harus ada sinkronisasi/penyesuaian antara pengirim dengan penerima agar data yang dikirimkan ditafsirkan secara tepat dan benar oleh penerima.

Fungsi Sinkronisasi

- Supaya penerima mengetahui dengan tepat bilamana sinyal diterimanya merupakan bit dari suatu data (sinkronisasi bit).
- Supaya penerima mengetahui dengan tepat bit data (data bit) yang membentuk sebuah karakter (sinkronisasi karakter)

Model Transmisi Paralel

Data dikirim sekaligus melalui jalur komunikasi. Transmisi paralel digunakan bila dikehendaki kecepatan yang tinggi. Jalur penerima harus memiliki karakteristik yang baik.

3 Mode Transmisi Serial

1. *Asinkron (asynchronous)*
2. *Sinkron ((synchronous)*
3. *Isokron (isochronous)*

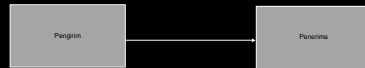
Metode Transmisi

Ditinjau dari metode bagaimana pengirim dan penerima saling berhubungan di kenal 3 metode:

1. *Simplex*
2. *Half duplex*
3. *Full duplex*

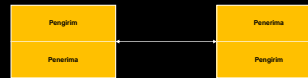
Metode Simplex

- Data disalurkan hanya ke satu arah
- Pengirim dan penerima tugasnya tetap



Metode Half Duplex

terdapat waktu yang disebut dengan *turn around time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mengganti arah transfer data.
Data dapat dikirim ke dua arah secara bergantian



Metode Full Duplex

Data dikirim dan diterima secara bersamaan
Metode ini dipakai bila komunikasi data menggunakan saluran sewa atau saluran pribadi.



Tugas

Buatlah kelompok! Satu kelompok empat siswa, diskusikan mengenai:

- Kelompok 1 : Komunikasi Data
- Kelompok 2 : Macam Transmisi pada Komunikasi
- Kelompok 3 : Komunikasi data berdasarkan Bandwidth
- Kelompok 4 : Gangguan Transmisi dalam Komunikasi

Presentasikan hasil diskusi anda kedepan kelas!

Sekian dan Terima Kasih

Standar Komunikasi

XI TKJ SMK NEGERI 1 KLATEN

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

TUJUAN

Memahami :

1. Standar Komunikasi
2. Standar Komunikasi di OSI
3. Standar Komunikasi di Internet

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

Tujuan Utama Komunikasi Data

"Mengirimkan data dan informasi dari suatu sumber ke tujuan tanpa mengalami kesalahan".

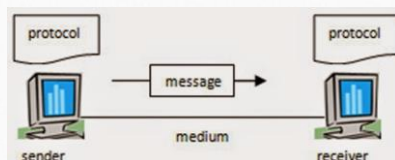
Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

Proses transmisi data

- Bagaimana cara mentransmisikan data (kemampuan mempertahankan sinyal, faktor noise, tumpukan data dan faktor kontinuitas pengiriman data).
- Bagaimana kontribusi dari pengirim (mengurangi kesalahan dalam penerjemahan data di receiver)
- Bagaimana karakteristik dari media untuk mengirim data
- Apabila dapat beberapa terminal diharapkan tidak ada kesalahan alamat dalam pengiriman / sampai tujuan yang dituju

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

STANDAR KOMUNIKASI ?



Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

Protokol

- Seperangkat aturan yang mengendalikan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer.
- Protokol menentukan :
 1. Apa yang dikirimkan
 2. Bagaimana cara mengirimkan data
 3. Kapan mengirimkan data

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

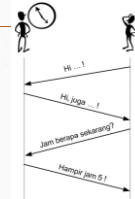
3 Elemen Protokol (Forouzan, 2007)

- Sintaks (format dan struktur dari data), contohnya sinkron, asinkron dan isokron
- Semantik (interpretasi arti dan makna deretan dari bit)
- Pewaktuan (kapan data siap untuk dikirimkan dan berapa cepat data tersebut ditransmisikan)

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

7

Ilustrasi Protokol



Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

8

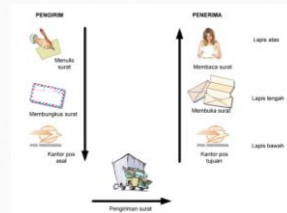
Protokol berlapis

- Setiap lapis memiliki tugas dan fungsi yang khusus.
- Akan tetapi lapis satu dan lapis yang lain harus dapat bekerja saling mendukung satu dengan yang lain

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

9

Contoh Protokol berlapis



Analogi pengiriman surat

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

10

Standar

- Standar semacam ini perlu untuk menjaga interoperabilitas antar peralatan yang dibuat oleh pabrik yang berbeda-beda.
- Standar berfungsi sebagai acuan bagi siapa aja yang akan merancang perangkat keras, perangkat lunak, dan protocol komunikasi data.
- Terdapat 2 macam model standar, yaitu : Model Open System Interconnection (OSI) dan Model TCP/IP.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

11

STANDAR KOMUNIKASI OSI

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

12

Standar komunikasi Osi

- OSI = *Open System Interconnection*
- Standar komunikasi di OSI menggunakan protokol berlapis.
- Model OSI merupakan metode yang paling luas digunakan untuk menjelaskan komunikasi jaringan.
- Kumpulan layer-layer dimana masing-masing layer sudah memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing yang saling mengisi satu sama lain.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

13

Standar komunikasi Osi

- 7 Layer OSI adalah sebuah model arsitektural jaringan yang dikembangkan oleh badan Internasional Standardization Organization (ISO) di Eropa pada tahun 1977.
- Model OSI layer memiliki 7 lapis layer.



Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

14

MODEL Osi

- **Model OSI** merupakan standar yang dikembangkan untuk industri komputer agar komputer dapat berkomunikasi pada jaringan yang berbeda secara efisien.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

15

KOMPONEN OSI LAYER

APPLICATION LAYER

PRESENTATION LAYER

SESSION LAYER

TRANSPORT LAYER

NETWORK LAYER

DATA LINK LAYER

PHYSICAL LAYER

Upper layer berfokus pada aplikasi pengguna dan bagaimana file direpresentasikan di komputer.
Lower layer berfokus pada bagaimana data di dikirimkan dalam sebuah komunikasi melalui jaringan.

LAPISAN OSI

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

17

1

Physical layer

- Layer fisik bertugas untuk mengkodekan data biner ke sinyal elektrik, optical atau sinyal lain sesuai dengan transmisi data melalui media jaringan yang digunakan.
- Lapis ini bertanggung jawab untuk membawa bit-bit data melalui media transmisi.
- Physical layer bertanggung jawab menentukan spesifikasi perangkat keras, seperti: tegangan listrik, NIC, jenis dan karakteristik media transmisi, topologi jaringan, konfigurasi jaringan, spesifikasi peralatan.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

18

2

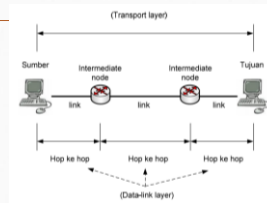
Data link layer

- Menyediakan link data untuk data, memaketkannya menjadi frame yang berhubungan dengan "hardware" kemudian diangkut melalui media komunikasinya dengan kartu jaringan.
- Menyalurkan data dalam bentuk frame-frame kecil dari titik sumber ke intermediate node, atau dari intermediate node ke intermediate node, atau dari intermediate node ke titik tujuan.
- Mengatur komunikasi physical layer antara system koneksi dan penanganan error.
- Data link juga akan melakukan error control, flow control dan access control.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

19

Data link layer



Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

20

3

Network layer

- Pengiriman paket data dari alamat sumber ke alamat tujuan.
- Mengatur rute perjalanan masing-masing paket melintasi jaringan komunikasi.
- Network layer memperlakukan setiap paket secara terpisah, karena setiap paket telah dilengkapi dengan alamat sumber dan alamat tujuan, maka network layer menjamin agar masing-masing paket sampai di tempat tujuan dengan benar.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

21

4

Transport layer

- Transport layer merupakan lapisan yang menangani proses komunikasi dari titik ke titik yang sebenarnya
- Pesan yang diterima oleh transport layer akan dipecah-pecah ke dalam segmen-segmen kecil dengan ukuran sesuai yang disyaratkan oleh protokol. Proses ini dikenal dengan **segmentation**
- Pesan diterima oleh transport layer, selanjutnya menggabungkan rangkaian segmen yang di pecah. Proses penggabungan dikenal sebagai **reassemble**
- Terdapat error control dan flow control

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

22

5

session layer

-
- Melakukan kendali terhadap percakapan (*dialog control*) yang terjadi di antara dua buah sistem
 - Model dialog yang mungkin dilakukan adalah: simplex, half-duplex dan full-duplex
 - Melakukan proses sinkronisasi pengiriman dan penerimaan data agar terjadi kesalah pembacaan data di sisi penerima.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

23

6

presentation layer

- Memiliki fungsi khusus dengan **translasi informasi** di antara dua buah sistem, melakukan **proses enkripsi** untuk data-data yang penting dan melakukan **proses kompresi data** yang akan dikirimkan melalui jaringan komunikasi.
- Contoh konversi format text ASCII untuk dokumen **.gif** dan **JPG** untuk gambar.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

24

7

application layer

- Menyediakan jasa untuk aplikasi pengguna. Layer ini bertanggung jawab atas pertukaran informasi antar program komputer. Akses terhadap jaringan komunikasi melalui aplikasi antar muka (interface).
- Contohnya : mail browser, akses informasi melalui web, akses database.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

25

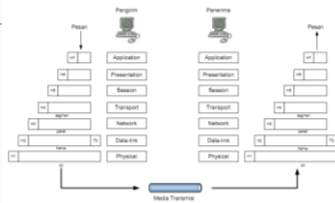
FUNGSI Layer osi

| | |
|--------------|--|
| Application | Fungsi khusus seperti transfer file, terminal virtual, electronic-mail |
| Presentation | Format data dan konversi karakter / data |
| Session | Negoisasi dan pendirian hubungan dengan node yang lain |
| Transport | Ketentuan untuk pengiriman data |
| Network | Penjaluran paket-paket informasi melalui banyak network |
| Data Link | Mentransfer satuan informasi, frame, dan pengecekan terhadap error. |
| Physical | Transmisi data mentah melalui saluran komunikasi |

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

26

Proses komunikasi osi



Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

27

Proses komunikasi osi

- Data dikirim dari application layer ke physical layer dengan masing-masing layer ada penambahan header (disimbolkan dengan notasi H1, H2, H3, ...)
- Proses penambahan header disebut pembungkusan (enkapsulasi)
- Hanya data link saja yang mengalami penambahan trailer (T2).
- Data yang menyertai header disebut PDU (*Protocol Data Unit*)
- PDU pada Transport layer disebut segmen
- PDU pada network layer disebut paket
- PDU pada data link disebut frame
- Pada sisi pengirim, pesan bergerak dari application ke physical berupa bit dikirim melalui transmisi.
- Pada sisi penerima header dan trailer dibaca dan kemudian dibuang oleh setiap lapisan sehingga pada layer application penerima menerima berupa pesan.

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

28

Tugas Diskusi:

- 4 orang
- Membuat PPT, pertemuan selanjutnya di presentasikan.

1. Apa saja kelebihan dan kelemahan dari Model OSI ?
2. Carilah informasi mengenai standar komunikasi di internet ?

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

30

STANDAR KOMUNIKASI DI INTERNET

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

31

Standar komunikasi di internet

- Model standar komunikasi pada internet adalah TCP/IP
- TCP = Transmission Control Protocol > Transport layer
- IP = Internet Protocol > network layer

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

32

Model tcp/ip

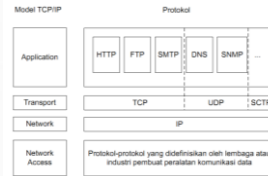


Application layer merupakan lapis yang memiliki jumlah protokol paling banyak
 Contohnya protokol : http/protokol akses web, FTP / mengambil dan meletakkan file dari server, SMTP / protokol mengirim email, DNS / alamat untuk URL dan IP, SNMP / manajemen jaringan komunikasi

Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

33

Model tcp/ip dan protokol



- Application layer berjalan di 3 protokol yaitu protokol TCP/Transmission control Protokol, UDP (User Datagram Protokol) dan SCTP/Stream Control Transmission Protokol

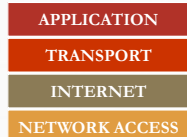
Pikiran negatif akan hilang manakala pikiran positif mendominasi jiwa kita ...

34

Soal !

1. Sebutkan peran protokol pada komunikasi!
2. Sebutkan elemen protokol!
3. Gambar proses komunikasi pada OSI!
4. Gambar Model TCP/IP pada komunikasi di internet!
5. Mengapa standar TCP/IP memilih menggabungkan fungsi tiga buah lapis teratas dari standar OSI ke dalam satu lapis application layer saja?

TCP / IP



1 NETWORK ACCESS LAYER

- ▶ Layer ini mempunyai tugas untuk menerima data dari dan ke media fisik (kabel, fiber optik atau gelombang radio).
- ▶ Network Interface layer berfungsi untuk menerjemahkan data analog menjadi data digital agar dapat dimengerti oleh komputer. Contoh network interface layer adalah ethernet, SLIP (Serial Line Interface Protocol) dan PPP(Point to Point Protocol).

2 INTERNET LAYER

- ▶ Internet layer mempunyai tugas mengirimkan data ke alamat yang tepat pada tujuan. Pada Internet layer terdapat tiga protokol, yaitu IP (Internet Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol) dan ARP (Address Resolution Protocol).

3 TRANSPORT LAYER

- ▶ Transport Layer mempunyai tugas mengadakan kontak dan mengatur aliran data antara dua host atau komputer. Pada transport layer terdapat dua protokol, yaitu TCP (Transmission Control protocol) dan UDP (User Datagram Protocol).

4 APPLICATION LAYER

- ▶ Berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan. Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah HTTP, FTP, SMTP, dan NFS.

MODEL OSI VS TCP/IP

- ▶ Setiap layer pada OSI menyediakan layanan connectionless dan connection-oriented, sedangkan pada TCP/IP hanya menyediakan layanan connectionless.
- ▶ Implementasi model OSI menekankan pada penyediaan layanan transfer data yang reliable.
- ▶ OSI jarang diimplementasikan (kompleks, mahal), lebih cenderung digunakan sebagai bahan pelajaran; sedangkan TCP/IP adalah standard yang diadopsi seluruh dunia (Internet).
- ▶ OSI ada, baru protocol ada sehingga protocol di OSI dapat dengan mudah diganti ketika teknologi juga berganti; sedangkan pada TCP/IP, Protocol ada dulu, baru model TCP/IP menyesuaikan dengan protocol yang ada.

SEKIAN
DAN
TERIMA KASIH

Please report this blog through phone profile modification page...

42

ULANGAN HARIAN
KOMUNIKASI DATA
KELAS XI TKJ 1
SMK NEGERI 1 KLATEN



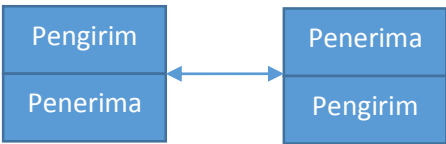

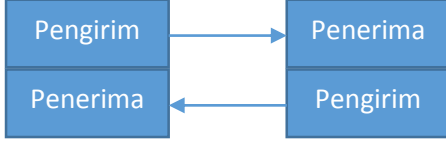
NAMA :
NIS :
Waktu : 45 menit

A. Pilihan Ganda

Beri tanda silang pada huruf (A, B, C, D dan E) pada jawaban yang benar!

1. Data yang dikirimkan dan memiliki nilai manfaat bagi orang yang membutuhkan disebut...
 - a. Pesan
 - b. Komunikasi
 - c. **Informasi**
 - d. Reformasi
 - e. Angka biner
2. Saling penyampaian informasi dengan tujuan yang diinginkan dan dilakukan oleh dua orang atau lebih di dua tempat yang berdekatan maupun jauh disebut...
 - a. Komunikan
 - b. **Komunikasi**
 - c. Interaksi
 - d. *Chatting*
 - e. *Sharing*
3. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam komunikasi, kecuali yaitu...
 - a. Berita harus dimengerti oleh penerima
 - b. Karakteristik dari sistem komunikasi dibatasi dari sumber, media transmisi dan penerima.
 - c. Gangguan dalam transmisi
 - d. **Pesan yang harus dimengerti oleh pengirim**
 - e. Media transmisi yang digunakan
4. Berikut merupakan macam keragaman komunikasi, kecuali...
 - a. Komunikasi Data
 - b. **Komunikasi**
 - c. Komunikasi Video
 - d. Komunikasi Audio
 - e. Komunikasi Video
5. Yang merupakan sifat media audio adalah...
 - a. Mengandalkan suara dan gambar
 - b. Mengandalkan suara dan cenderung dua arah
 - c. **Hanya mengandalkan suara dan cenderung satu arah**
 - d. Mampu menggugah imajinasi dan mengandalkan gambar
 - e. Cenderung satu arah dan personal
6. Komunikasi video adalah
 - a. Alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui pendengaran dan penglihatan
 - b. **Alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui visual atau penglihatan.**
 - c. Proses pengiriman dengan menggunakan kode kode biner
 - d. Proses pengiriman suara
 - e. Proses pengiriman data
7. Proses pengiriman informasi diantara dua titik menggunakan kode biner melewati saluran transmisi adalah...
 - a. Komunikasi
 - b. Komunikasi Audio
 - c. Komunikasi Video
 - d. Komunikasi Visual
 - e. **Komunikasi Data**

ULANGAN HARIAN
KOMUNIKASI DATA
KELAS XI TKJ 1
SMK NEGERI 1 KLATEN

8. Fungsi komunikasi data adalah
- Memberikan informasi kepada orang lain tepat waktu**
 - Tidak memungkinkan orang dapat berkomunikasi
 - Memberikan fasilitas
 - Jangkauan lebih sempit
 - Harga lebih murah
9. Model komunikasi data sederhana terdiri dari ...
- Workstation*, modem, *public telephone network*, modem dan server
 - Sumber, media transmisi, pesan dan penerima
 - Sumber, transmitter, sistem transmisi, Penerima dan Tujuan**
 - Pengirim, media, Penerima
 - Source, Transmitter, Transmission System, Destination*
10. Manakah yang termasuk dalam metode half duplex ?
- 
 - 
 - 
 - 
 - 
11. Dibawah ini yang merupakan media *guided* adalah ...
- Satelit dan inframerah
 - Inframerah dan *twisted pair*
 - Satelit, gelombang mikro
 - Fiber optic* dan *twisted pair***
 - Coaxial cable* dan satelit
12. Kabel yang terbuat dari tembaga dan dikelilingi oleh anyaman halus kabel tembaga lain dan diantaranya terdapat isolasi. Ciri-ciri tersebut merupakan ciri dari kabel ...
- kabel kawat telanjang
 - kabel
 - twisted pair*
 - fiber optic*
 - coaxial cable***
13. Salah satu gangguan yang terjadi ketika sinyal berkurang melalui transmisi dan disebabkan karena daya yang diserap oleh saluran transmisi.
- Redaman**
 - Tundaan
 - Fading*
 - Noise*
 - Derau
14. Karakteristik dasar komunikasi data yaitu pengiriman, akurasi, ketepatan waktu dan jitter. Apa yang dimaksud dengan jitter?
- Terlambatnya data yang dikirim makan tidak akan berguna.
 - Data harus diterima oleh perangkat yang dimaksudkan.

SMK NEGERI 1 KLATEN

- Redaman
- Phase jitter
- Fading
- Tundaan
- Noise

REMIDIAL ULANGAN HARIAN
KOMUNIKASI DATA
KELAS XI TKJ 1
SMK NEGERI 1 KLATEN

Nama :

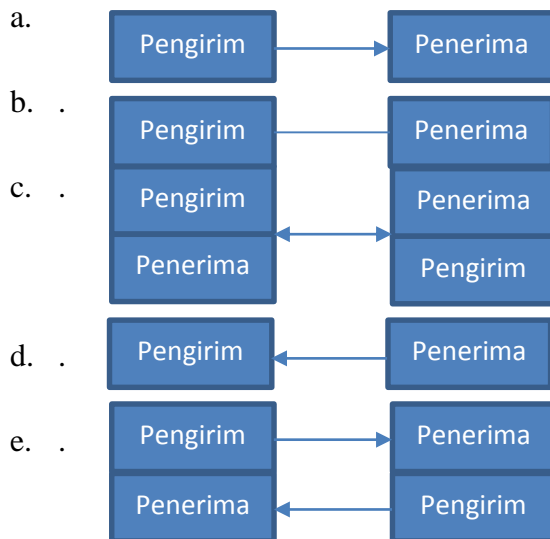
NIS :

A. Pilihan Ganda

Beri tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E pada jawaban yang benar!

1. Penyampaian informasi dengan tujuan yang diinginkan menggunakan media perantara disebut
- a. Interaksi
- b. **Komunikasi**
- c. Percakapan
- d. Informasi
- e. *Sharing*
2. Data yang dikirimkan dan memiliki nilai manfaat bagi orang yang membutuhkan disebut...
- a. Pesan
- b. Komunikasi
- c. Angka biner
- d. **Informasi**
- e. Reformasi
3. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam komunikasi, kecuali yaitu...
- a. Berita harus dimengerti oleh penerima
- b. Karakteristik dari sistem komunikasi dibatasi dari sumber, media transmisi dan penerima.
- c. Gangguan dalam transmisi
- d. **Pesan yang harus dimengerti oleh pengirim**
- e. Media transmisi yang digunakan
4. Media untuk menyampaikan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk lambang – lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata – kata atau bahasa lisan) maupun non verbal. Dari pernyataan diatas merupakan pengertian dari
- a. Komunikasi data
- b. Komunikasi digital
- c. **Komunikasi audio**
- d. Komunikasi video
- e. Komunikasi audio video
5. Yang merupakan sifat media audio adalah...
- a. Mengandalkan suara dan gambar
- b. **Hanya mengandalkan suara dan cenderung satu arah**
- c. Mampu menggugah imajinasi dan mengandalkan gambar
- d. Mengandalkan suara dan cenderung dua arah
- e. Cenderung satu arah dan personal
6. Komunikasi video adalah
- a. Alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui pendengaran dan penglihatan
- b. Proses pengiriman suara
- c. **Alat komunikasi yang dapat ditangkap melalui visual atau penglihatan.**
- d. Proses pengiriman data
- e. Proses pengiriman dengan menggunakan kode kode biner
7. Fungsi komunikasi data adalah
- a. Tidak memungkinkan orang dapat berkomunikasi

- b. Jangkauan lebih sempit
 - c. **Memberikan informasi kepada orang lain tepat waktu**
 - d. Harga lebih murah
 - e. Harga lebih mahal
8. Berdasarkan jawaban dibawah ini manakah yang tidak termasuk ke dalam elemen-elemen komunikasi data ...
- a. Receive
 - b. Source
 - c. Pengirim
 - d. System transmisi
 - e. **Data sharing**
9. Berupa jalur untuk transmisi output data yang menghubungkan antara sumber dengan tujuan. Fungsi dari elemen komunikasi data ...
- a. Source
 - b. Transmitter
 - c. Transmission system
 - d. **Receiver**
 - e. Destination
10. Manakah yang termasuk dalam metode full duplex ?



11. Komunikasi data yang dapat dikirim ke dua arah secara bergantian disebut ...
- a. Half
 - b. Full duplex
 - c. **Half duplex**
 - d. Duplex
 - e. Simplex
12. Komunikasi data yang dapat dikirim ke dua arah secara bersamaan disebut ...
- a. Half
 - b. **Full duplex**
 - c. Half duplex
 - d. Duplex
 - e. Simplex
13. Dibawah ini yang merupakan media unguided adalah ...
- a. Satelit dan UTP
 - b. Inframerah dan twisted pair
 - c. Satelit dan gelombang mikro
 - d. **Fiber optic dan twisted pair**
 - e. Coaxial cable dan satelit
14. Kabel yang terbuat dari tembaga dan dikelilingi oleh anyaman halus kabel tembaga lain dan diantaranya terdapat isolasi. Ciri-ciri tersebut merupakan ciri dari kabel ...
- a. Kabel kawat telanjang
 - b. Twisted pair
 - c. Serat optic
 - d. **Coaxial cable**
 - e. Kabel
15. Untuk mengantarkan dan menerima informasi diantara dua pihak merupakan tujuan dari ...

- a. **Komunikasi data**
 - b. Komunikasi audio
 - c. Komunikasi audio video
 - d. Komunikasi video
 - e. Komunikasi visual
16. Model transmisi yang datanya dikirim dalam bentuk kode ASCII adalah ...
- a. Full Duplex
 - b. Transmisi Paralel
 - c. **Transmisi Serial**
 - d. Half duplex
 - e. Simplex
17. Transmisi kecepatan tinggi merupakan ciri dari mode transmisi serial
- a. Asinkron
 - b. **Sinkron**
 - c. Synchronous
 - d. Iskron
 - e. Asynchronous
18. Karakteristik dasar komunikasi data yaitu pengiriman, akurasi, ketepatan waktu dan jitter. Apa yang dimaksud dengan jitter?
- a. Terlambatnya data yang dikirim maka tidak akan berguna.
 - b. Data harus diterima oleh perangkat yang dimaksudkan.
 - c. Hilangnya data yang dikirimkan
 - d. **Data yang telah diubah dalam transmisi dan meninggalkan sumber data yang tidak dikoreksi tidak dapat digunakan.**
 - e. Mengacu pada variasi waktu paket.
19. Salah satu gangguan yang terjadi ketika sinyal berkurang melalui transmisi dan disebabkan karena daya yang diserap oleh saluran transmisi.
- a. **Redaman**
 - b. Noise
 - c. Tundaan
 - d. Fading
 - e. Derau
20. Dibawah ini merupakan gangguan yang tidak dapat diramalkan terjadinya pada saluran transmisi pada komunikasi, kecuali
- a. Derau panas
 - b. Fading
 - c. Perubahan fasa
 - d. Gema
 - e. **Tundaan**


**DAFTAR HADIR SISWA
TAHUN PEMBELAJARAN 2015/2016**

Kelas : XI TKJ 1
Semester : 3
Mata Pelajaran : Komunikasi Data
Bulan : Agustus dan September

| NO | NIS | NAMA SISWA | L/P | Agustus | | | September | JUMLAH | | | Hari Efektif | Kehadiran | % |
|----------------|-------|-------------------------------|-----|---------|-----|-----|-----------|--------|---|---|--------------|-----------|-----|
| | | | | 13 | 20 | 27 | 3 | S | I | A | | | |
| 1 | 14475 | ADI YULI KURNIAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 2 | 14476 | ASRI WIDYANINGRUM | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 3 | 14477 | AYU HASRI HAPSARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 4 | 14478 | CYNTHIA ATMAJA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 5 | 14479 | DELISTIYA SURYAMAH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 6 | 14480 | DELLA RINNEKE PUTRI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 7 | 14481 | DENISA SINTA SASMI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 8 | 14482 | DESI PRAHASTIWI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 9 | 14483 | DWI MARYANI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 10 | 14484 | DYNA AYU SELVIANA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 11 | 14485 | FITRIA NUR HIDAYATI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 12 | 14486 | FUAD HAMMAM | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 13 | 14487 | GHEA RISWANDA CLARANITA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 14 | 14488 | HANIFAH NUR FATINIA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 15 | 14489 | HILMI AFFIFI AL-ATSARI | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 16 | 14490 | IKA DAMAYANTI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 17 | 14491 | IRFAN AVIANTO | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 18 | 14492 | JEFRIY ADI HEMAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 19 | 14493 | KARTIKA SARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 20 | 14494 | KHEIZA MAHENDRA AKBAR | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 21 | 14495 | KRISTIAN OKTAVIYANI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 22 | 14496 | MUHAMMAD IQBAL | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 23 | 14497 | NGATIN DESVIANA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 24 | 14498 | NOFITASARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 25 | 14499 | NOVA BUDI ASTUTI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 26 | 14500 | NOVITA DIAH INDRIYANTI | P | v | v | v | s | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 75 |
| 27 | 14501 | OKTAVIANI CAHYA SETYADI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 28 | 14502 | PRAMADITA DWI KURNIA SETIAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 29 | 14503 | RADITYA SUKMA WIJAYA | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 30 | 14504 | RIKA ARDIANNA KUSUMANINGRUM | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 31 | 14505 | SYIFA LUCKY RAMADHAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 32 | 14506 | TYAS TRI UTAMI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 33 | 14507 | VERA DWI NINGSIH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 34 | 14508 | VILIA NOVITAMA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 35 | 14509 | WAHYU PUTRI KIRNANSAH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 36 | 14510 | YUSSY WAHYU ANGGRAINI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| Jumlah | | | | 36 | 36 | 36 | 35 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Persentase (%) | | | | 100 | 100 | 100 | 97 | | | | | | |

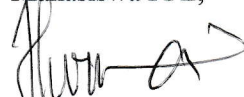
Laki-laki : 10
Perempuan : 26
Jumlah Siswa : 36

Guru Mata Pelajaran,


Shinta Rusdiana, S.Kom
NIGTT. 991000029

Klaten, September 2015

Mahasiswa PPL,


Norma Nurdiana
NIM 12520241007

Program Tahunan dan Semester Tahun Pelajaran 2015/2016
SMK Negeri 1 Klaten

| KELAS : | | | TAHUN 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | TAHUN 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH HARI EFEKTIF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------------|------------|----|---------|----|-----------|----|---------|----|----------|----|----------|----|---------|----|----------|----|-------|---|------------|----|-----|----|------|----|------|----|----------------|----------------|------------|---|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MATA PELAJARAN Durasi 4 jam/minggu | BULAN | | Juli | | Agustus | | September | | Oktober | | November | | Desember | | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Semester Gasal | Semester Genap | Satu Tahun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HARI | Minggu | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 6 | 13 | 20 | 27 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | | | | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Senin | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | | | | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Selasa | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | | | | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rabu | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | | | | 6 | 13 | 20 | 27 | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Kamis | 9 | 16 | 23 | 30 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | | | | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Jumat | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | | | | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sabtu | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 2 | | | | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Hari Efektif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**SILABUS MATA PELAJARAN RANCANG BANGUN JARINGAN
(PAKET KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN)**

Satuan Pendidikan : SMK/MAK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin,tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--------------|--------------|-----------|---------------|----------------|
| 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya | | | | | |
| 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--------------|-----------|---------------|----------------|
| 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari | | | | | |
| 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi | | | | | |
| 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------|--|
| 3.1. Memahami hubungan komputer ke jaringan 4.1. Menalar hubungan komputer ke jaringan | Terminologi Dasar Jaringan <ul style="list-style-type: none"> Prinsip komunikasi data Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | Mengamati: <ul style="list-style-type: none"> Prinsip komunikasi data Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local Menanya: <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Prinsip komunikasi data Mendiskusikan Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local Mendiskusikan Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet Mendiskusikan Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan Mendiskusikan Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local Mengeksplorasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Prinsip komunikasi data Mengeksplorasi Proses | Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Konsep tentang Terminologi Dasar Jaringan, Prinsip komunikasi data, Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local, Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet, Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan, Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: <ul style="list-style-type: none"> Hasil kerja mandiri/kelompok Bahan Presentasi Tes: <ul style="list-style-type: none"> Essay dan/atau pilihan ganda | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet• Mengeksplorasi Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan• Mengeksplorasi Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan Terminologi Dasar Jaringan, Prinsip komunikasi data, Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local, Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet, Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan, Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil tentang Konsep tentang Terminologi Dasar Jaringan, Prinsip komunikasi data, Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local, Cara membangun lapisan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|--|---------------|--|
| | | akses dari sebuah jaringan Ethernet, Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan, Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | | | |
| 3.2 Memahami penyambungan internet melalui ISP 4.2.Menyajikan penyambungan internet melalui ISP | Internet dan ISP <ul style="list-style-type: none"> Pengiriman informasi melalui Internet Peralatan pada pusat operasi jaringan Konektor dan kabel Kabel pasangan terjaln (twisted pair) | Mengamati: <ul style="list-style-type: none"> Pengiriman informasi melalui Internet Peralatan pada pusat operasi jaringan Konektor dan kabel Kabel pasangan terjaln (twisted pair) Menanya: <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Pengiriman informasi melalui Internet Mendiskusikan Peralatan pada pusat operasi jaringan Mendiskusikan Konektor dan kabel Mendiskusikan Kabel pasangan terjaln (twisted pair) Mengeksplorasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Pengiriman informasi melalui Internet Mengeksplorasi Peralatan pada pusat operasi jaringan Mengeksplorasi identifikasi perangkat jaringan pada setiap lapisan network | Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah tentang Internet dan ISP dalam : Pengiriman informasi melalui Internet, Peralatan pada pusat operasi jaringan, Konektor dan kabel, Kabel pasangan terjaln (twisted pair) Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Tes: <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan ganda | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Konektor dan kabel• Mengeksplorasi Kabel pasangan terjalin (twisted pair) <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai pengamatan dan percobaan yang dilakukan terkait Internet dan ISP dalam : Pengiriman informasi melalui Internet, Peralatan pada pusat operasi jaringan, Konektor dan kabel, Kabel pasangan terjalin (twisted pair) <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang Internet dan ISP dalam : Pengiriman informasi melalui Internet, Peralatan pada pusat operasi jaringan, Konektor dan kabel, Kabel pasangan terjalin (twisted pair) | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| 3.3. Memahami pengalamatan Jaringan 4.3. Menyajikan pengalamatan Jaringan | Pengalamatan IP dan subnet mask <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam alamat IP (IP Public , IP Privat, IPUnicast,Broadcast, Multicast) Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) Manajemen Alamat | Mengamati: <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast) Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) Manajemen Alamat Menanya: <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast) Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) Manajemen Alamat Mengeksplorasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast) Mengeksplorasi Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) Mengeksplorasi Manajemen Alamat Mengasosiasi: <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Pengalamatan IP dan subnet mask yaitu: Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast | Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah tentang Pengalamatan IP dan subnet mask yaitu : Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast Broadcast, Multicast), Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis), Manajemen Alamat Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Tes: <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan ganda | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|--|---------------|--|
| | | <p>Broadcast, Multicast), Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis), Manajemen Alamat</p> <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Pengalamatan IP dan subnet mask, Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast Broadcast, Multicast), Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis), Manajemen Alamat | | | |
| <p>3.4. Memahami Layanan-Layanan Jaringan</p> <p>4.4. Menalar Layanan-Layanan Jaringan</p> | <p>Interaksi server-klien</p> <ul style="list-style-type: none"> Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP) Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) | <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP) Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP) Mendiskusikan Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) | <p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah terkait dengan Interaksi server-klien ,Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP, Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server, DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) dan Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|--|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) <p>Mengeksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP) Mengeksplorasi Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) Mengeksplorasi Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Interaksi server-klien, Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, Penomoran port TCP/IP, Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server, DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) dan Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Interaksi server-klien, Interaksi server-klien (protocol TCP dan UDP, | <p>checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|---|---------------|--|
| | | Penomoran port TCP/IP, Protocol aplikasi dan layanan-layanan (Server, DNS, Web, FTP, Email, IM, Voice) dan Pemodelan lapisan dan protocol (Model OSI) | | | |
| 3.5. Memahami Internet dan pemanfaatannya 4.5. Menalar Internet dan pemanfaatannya | Internet dan standar-standar <ul style="list-style-type: none"> ISP dan layanan-layanannya layanan internet ke pengguna akhir Hirarki internet Persyaratan-persyaratan sebuah ISP Peran dan tanggung jawab pada ISP | Mengamati: <ul style="list-style-type: none"> ISP dan layanan-layanannya layanan internet ke pengguna akhir Hirarki internet Persyaratan-persyaratan sebuah ISP Peran dan tanggung jawab pada ISP Menanya: <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan ISP dan layanan-layanannya Mendiskusikan layanan internet ke pengguna akhir Mendiskusikan Hirarki internet Mendiskusikan Persyaratan-persyaratan sebuah ISP Mendiskusikan Peran dan tanggung jawab pada ISP Mengeksplorasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi ISP dan layanan-layanannya Mengeksplorasi layanan internet ke pengguna akhir Mengeksplorasi Hirarki internet | Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang melibatkan ISP dan layanan-layanannya, layanan internet ke pengguna akhir, Hirarki internet, Persyaratan-persyaratan sebuah ISP, Peran dan tanggung jawab pada ISP Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: <ul style="list-style-type: none"> Hasil kerja mandiri/kelompok Bahan Presentasi Tes: <ul style="list-style-type: none"> Essay dan/atau pilihan ganda | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi Persyaratan-persyaratan sebuah ISP • Mengeksplorasi Peran dan tanggung jawab pada ISP <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan ISP dan layanan-layanannya, layanan internet ke pengguna akhir, Hirarki internet, Persyaratan-persyaratan sebuah ISP, Peran dan tanggung jawab pada ISP <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil tentang ISP dan layanan-layanannya, layanan internet ke pengguna akhir, Hirarki internet, Persyaratan-persyaratan sebuah ISP dan Peran dan tanggung jawab pada ISP | | | |
| 3.6. Memahami Meja bantuan (help desk) 4.6. Menalar Meja bantuan (help desk) | <p>Help Desk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk) • Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP • Peran teknisi ISP • Interaksi dengan konsumen • Protocol dan teknologi | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk) • Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP • Peran teknisi ISP • Interaksi dengan konsumen • Protocol dan teknologi model OSI | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah tentang Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk), Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP, Peran teknisi ISP, Interaksi dengan konsumen dan Protocol dan teknologi | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Pelajaran • Buku Panduan Guru • Buku-buku dan referensi lain yang relevan • Media cetak/elektronik • Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. • James.d,Mc cabe.Network |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|--|---------------|--|
| | model OSI | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk) • Mendiskusikan Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP • Mendiskusikan Peran teknisi ISP • Mendiskusikan Interaksi dengan konsumen • Mendiskusikan Protocol dan teknologi model OSI <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk) • Mengeksplorasi Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP • Mengeksplorasi Peran teknisi ISP • Mengeksplorasi Interaksi dengan konsumen • Mengeksplorasi Protocol dan teknologi model OSI <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan Help Desk Yakni : Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk), Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP, Peran teknisi ISP, Interaksi dengan konsumen dan Protocol dan teknologi | <p>model OSI</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil kerja mandiri/kelompok • Bahan Presentasi <p>Tes Essay dan/atau pilihan ganda</p> | | <p>analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004</p> <ul style="list-style-type: none"> • |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| | | <p>model OSI</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil tentang Pekerjaan teknisi meja bantuan (help desk), Organisasi meja bantuan (help desk) pada ISP, Peran teknisi ISP, Interaksi dengan konsumen dan Protocol dan teknologi model OSI | | | |
| <p>3.7. Memahami perencanaan pemutakhiran Jaringan</p> <p>4.7. Menganalisa perencanaan pemutakhiran Jaringan</p> | <p>Perencanaan Jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendokumentasian jaringan yang ada Survey lapangan Topologi fisik dan logic Dokumentasi kebutuhan jaringan Perancangan perencanaan jaringan perencanaan kabel secara terstruktur Peralatan LAN Peralatan antar jaringan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendokumentasian jaringan yang ada Survey lapangan Topologi fisik dan logic Dokumentasi kebutuhan jaringan Perancangan perencanaan jaringan perencanaan kabel secara terstruktur Peralatan LAN Peralatan antar jaringan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Pendokumentasian jaringan yang ada Mendiskusikan Survey lapangan Mendiskusikan Topologi fisik dan logic Mendiskusikan Dokumentasi | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah tentang Pendokumentasian jaringan yang ada, Survey lapangan, Topologi fisik dan logic, Dokumentasi kebutuhan jaringan, Perancangan perencanaan jaringan, perencanaan kabel secara terstruktur, Peralatan LAN, Peralatan antar jaringan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|--|---------------|----------------|
| | | kebutuhan jaringan • Mendiskusikan Perancangan perencanaan jaringan • Mendiskusikan perencananan kabel secara terstruktur • Mendiskusikan Peralatan LAN • Mendiskusikan Peralatan antar jaringan Mengeksplorasi • Mengeksplorasi Pendokumentasian jaringan yang ada • Mengeksplorasi Survey lapangan • Mengeksplorasi Topologi fisik dan logic • Mengeksplorasi Dokumentasi kebutuhan jaringan • Mengeksplorasi Perancangan perencanaan jaringan • Mengeksplorasi perencananan kabel secara terstruktur • Mengeksplorasi Peralatan LAN • Mengeksplorasi Peralatan antar jaringan Mengasosiasi • Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Perencanaan Jaringan yaitu : | Portofolio • Hasil kerja mandiri/kelompok • Bahan Presentasi Tes • Essay dan pilihan ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|--|---------------|--|
| | | <p>Pendokumentasian jaringan yang ada, Survey lapangan, Topologi fisik dan logic, Dokumentasi kebutuhan jaringan, Perancangan perencanaan jaringan, perencanakan kabel secara terstruktur, Peralatan LAN, Peralatan antar jaringan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang Pendokumentasian jaringan yang ada, Survey lapangan, Topologi fisik dan logic, Dokumentasi kebutuhan jaringan, Perancangan perencanaan jaringan, perencanakan kabel secara terstruktur, Peralatan LAN, Peralatan antar jaringan | | | |
| <p>3.8. Memahami Perencanaan struktur pengalamatan</p> <p>4.8. Menganalisa Perencanaan struktur pengalamatan</p> | <p>Struktur pengalamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> Penerapan pengalamatan IP pada LAN Subnetting pada jaringan VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) NAT dan PAT dasar Network Address Translation (NAT) Terminology IP NAT NAT static dan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Penerapan pengalamatan IP pada LAN Subnetting pada jaringan VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) NAT dan PAT dasar Network Address Translation (NAT) Terminology IP NAT NAT static dan dinamik <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Penerapan | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah pada Struktur pengalamatan, Penerapan pengalamatan IP pada LAN, Subnetting pada jaringan, VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing), NAT dan PAT, dasar Network Address Translation (NAT), Terminology IP NAT, NAT static dan | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|--|---------------|----------------|
| | dinamik | <p>pengalamatan IP pada LAN</p> <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan Subnetting pada jaringan• Mendiskusikan VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing)• Mendiskusikan NAT dan PAT• Mendiskusikan dasar Network Address Translation (NAT)• Mendiskusikan Terminology IP NAT• Mendiskusikan NAT static dan dinamik <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Penerapan pengalamatan IP pada LAN• Mengeksplorasi Subnetting pada jaringan• Mengeksplorasi VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing)• Mengeksplorasi NAT dan PAT• Mengeksplorasi dasar Network Address Translation (NAT)• Mengeksplorasi Terminology IP NAT• Mengeksplorasi NAT static dan dinamik <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan | <p>dinamik</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Laporan percobaan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Essay dan pilihan ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>terkait dengan Struktur pengalamatan ,Penerapan pengalamatan IP pada LAN, Subnetting pada jaringan, VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing), NAT dan PAT, dasar Network Address Translation (NAT), Terminology IP NAT, NAT static dan dinamik</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Struktur pengalamatan, Penerapan pengalamatan IP pada LAN, Subnetting pada jaringan, VLSM dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing), NAT dan PAT, dasar Network Address Translation (NAT), Terminology IP NAT, NAT static dan dinamik | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|--|
| 3.9. Memahami konfigurasi Peralatan-peralatan Jaringan 4.9. Menyajikan hasil pengembangan jaringan sederhana | Konfigurasi Peralatan-peralatan <ul style="list-style-type: none"> • Inisiasi konfigurasi router ISR • Setup fisik pada ISR • konfigurasi SDM Express • konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express • konfigurasi NAT menggunakan SDM • konfigurasi Router menggunakan CLI IOS • Konfigurasi default route • Konfigurasi layanan DHCP • Konfigurasi NAT dengan CLI • Back-up konfigurasi router • Hubungan CPE ke ISP • Konfigurasi koneksi WAN | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Inisiasi konfigurasi router ISR • Setup fisik pada ISR • konfigurasi SDM Express • konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express • konfigurasi NAT menggunakan SDM • Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS • Konfigurasi default route • Konfigurasi layanan DHCP • Konfigurasi NAT dengan CLI • Back-up konfigurasi router • Hubungan CPE ke ISP • Konfigurasi koneksi WAN Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan Inisiasi konfigurasi router ISR • Mendiskusikan Setup fisik pada ISR • Mendiskusikan konfigurasi SDM Express • Mendiskusikan konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express • Mendiskusikan konfigurasi NAT menggunakan SDM • Mendiskusikan Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS • Mendiskusikan Konfigurasi default route | Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Inisiasi konfigurasi router ISR, Setup fisik pada ISR, konfigurasi SDM Express, konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express, konfigurasi NAT menggunakan SDM, Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS, Konfigurasi default route, Konfigurasi layanan DHCP, Konfigurasi NAT dengan CLI, Back-up konfigurasi router, Hubungan CPE ke ISP, Konfigurasi koneksi WAN Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Laporan percobaan Tes Essay dan pilihan ganda | 16 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Pelajaran • Buku Panduan Guru • Buku-buku dan referensi lain yang relevan • Media cetak/elektronik • Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. • James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan Konfigurasi layanan DHCP• Mendiskusikan Konfigurasi NAT dengan CLI• Mendiskusikan Back-up konfigurasi router• Mendiskusikan Hubungan CPE ke ISP• Mendiskusikan Konfigurasi koneksi WAN <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Inisiasi konfigurasi router ISR• Mengeksplorasi Setup fisik pada ISR• Mengeksplorasi konfigurasi SDM Express• Mengeksplorasi konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express• Mengeksplorasi konfigurasi NAT menggunakan SDM• Mengeksplorasi Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS• Mengeksplorasi Konfigurasi default route• Mengeksplorasi Konfigurasi layanan DHCP• Mengeksplorasi Konfigurasi NAT dengan CLI• Mengeksplorasi Back-up konfigurasi router• Mengeksplorasi Hubungan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>CPE ke ISP</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Konfigurasi koneksi WAN <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Inisiasi konfigurasi router ISR, Setup fisik pada ISR, konfigurasi SDM Express, konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express, konfigurasi NAT menggunakan SDM, Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS, Konfigurasi default route, Konfigurasi layanan DHCP, Konfigurasi NAT dengan CLI, Back-up konfigurasi router, Hubungan CPE ke ISP, Konfigurasi koneksi WAN <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan terkait dengan Inisiasi konfigurasi router ISR, Setup fisik pada ISR, konfigurasi SDM Express, konfigurasi koneksi WAN menggunakan SDM Express, konfigurasi NAT menggunakan SDM, Konfigurasi Router menggunakan CLI IOS, | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---------------|--|
| | | Konfigurasi default route, Konfigurasi layanan DHCP, Konfigurasi NAT dengan CLI, Back-up konfigurasi router, Hubungan CPE ke ISP, Konfigurasi koneksi WAN | | | |
| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran* | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
| 3.10 Memahami Routing jaringan komputer 4.10. Menganalisa Routing jaringan komputer | Dasar-dasar routing <ul style="list-style-type: none"> • Protocol routing interior umum • Pengaturan routing dalam sebuah jaringan organisasi • Konfigurasi dan verifikasi RIP • Protocol routing eksterior • Protocol routing eksterior yang ada pada ISP • Konfigurasi dan verifikasi BGP | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Protocol routing interior umum • Pengaturan routing dalam sebuah jaringan organisasi • Konfigurasi dan verifikasi RIP • Protocol routing eksterior • Protocol routing eksterior yang ada pada ISP • Konfigurasi dan verifikasi BGP Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan Protocol routing interior umum • Mendiskusikan Pengaturan routing dalam sebuah | Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Dasar-dasar routing, Protocol routing interior umum, Pengaturan routing dalam sebuah jaringan organisasi, Konfigurasi dan verifikasi RIP, Protocol routing eksterior, Protocol routing eksterior yang ada pada ISP, dan Konfigurasi dan verifikasi BGP Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kegiatan/aktivitas siswa | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks Pelajaran • Buku Panduan Guru • Buku-buku dan referensi lain yang relevan • Media cetak/elektronik • Winarno Sugeng. Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. • James.d, Mc cabe. Network analysis architecture and design .2nd edition. Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>jaringan organisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Konfigurasi dan verifikasi RIP Mendiskusikan Protocol routing eksterior Mendiskusikan Protocol routing eksterior yang ada pada ISP Mendiskusikan Konfigurasi dan verifikasi BGP <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Protocol routing interior umum Mengeksplorasi Pengaturan routing dalam sebuah jaringan organisasi Mengeksplorasi Konfigurasi dan verifikasi RIP Mengeksplorasi Protocol routing eksterior Mengeksplorasi Protocol routing eksterior yang ada pada ISP Mengeksplorasi Konfigurasi dan verifikasi BGP <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Dasar-dasar routing, Protocol routing interior umum, Pengaturan routing dalam sebuah jaringan | <p>secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|--|---------------|---|
| | | <p>organisasi, Konfigurasi dan verifikasi RIP, Protocol routing eksterior, Protocol routing eksterior yang ada pada ISP, dan Konfigurasi dan verifikasi BGP</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Dasar-dasar routing, Protocol routing interior umum, Pengaturan routing dalam sebuah jaringan organisasi, Konfigurasi dan verifikasi RIP, Protocol routing eksterior, Protocol routing eksterior yang ada pada ISP, dan Konfigurasi dan verifikasi BGP | | | |
| <p>3.11. Memahami Layanan-layanan ISP</p> <p>4.11. Menganalisa Layanan-layanan ISP</p> | <p>Reliabilitas layanan-layanan suatu ISP</p> <ul style="list-style-type: none"> Protocol-protokol pendukung suatu ISP protocol-protokol lapisan transport TCP dan UDP Hirarki dan resolusi DNS Layanan HTTP dan HTTPS Layanan FTP Layanan SMTP, POP3 | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Protocol-protokol pendukung suatu ISP protocol-protokol lapisan transport TCP dan UDP Hirarki dan resolusi DNS Layanan HTTP dan HTTPS Layanan FTP Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4 <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Protocol- | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Protocol-protokol pendukung suatu ISP, protocol-protokol lapisan transport, TCP dan UDP, Hirarki dan resolusi DNS, Layanan HTTP dan HTTPS, Layanan FTP, Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4 | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|---|---------------|------------------|
| | dan IMAP4 | <p>protokol pendukung suatu ISP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan protocol-protokol lapisan transport • Mendiskusikan TCP dan UDP • Mendiskusikan Hirarki dan resolusi DNS • Mendiskusikan Layanan HTTP dan HTTPS • Mendiskusikan Layanan FTP • Mendiskusikan Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4 <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi Protocol-protokol pendukung suatu ISP • Mengeksplorasi protocol-protokol lapisan transport • Mengeksplorasi TCP dan UDP • Mengeksplorasi Hirarki dan resolusi DNS • Mengeksplorasi Layanan HTTP dan HTTPS • Mengeksplorasi Layanan FTP • Mengeksplorasi Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4 <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan | <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essay dan pilihan ganda | | Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>Protocol-protokol pendukung suatu ISP, protocol-protokol lapisan transport, TCP dan UDP, Hirarki dan resolusi DNS, Layanan HTTP dan HTTPS, Layanan FTP, Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Protocol-protokol pendukung suatu ISP, protocol-protokol lapisan transport, TCP dan UDP, Hirarki dan resolusi DNS, Layanan HTTP dan HTTPS, Layanan FTP, Layanan SMTP, POP3 dan IMAP4 | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|--|
| 3.12. Memahami tugas dan tanggung jawab ISP 4.12. Menalar tugas dan tanggung jawab ISP | Layanan keamanan ISP <ul style="list-style-type: none"> Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data) Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS) Monitoring dan pengaturan ISP (service Level Agreement, SNMP, Syslog) Backup dan recovery (media, file) | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data) Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS) Monitoring dan pengaturan ISP (service Level Agreement, SNMP, Syslog) Backup dan recovery (media, file) Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data) Mendiskusikan Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS) Mendiskusikan Monitoring dan pengaturan ISP (service Level Agreement, SNMP, Syslog) Mendiskusikan Backup dan recovery (media, file) Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data) Mengeksplorasi Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS) | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data), Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS), Monitoring dan pengaturan ISP (service Level Agreement, SNMP, Syslog), Backup dan recovery (media, file) Observasi <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Tes <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan ganda | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi Monitoring dan pengaturan ISP (service Level Agreement, SNMP, Syslog) Mengeksplorasi Backup dan recovery (media, file) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data), Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS), Monitoring dan pengaturan ISP (service Level , greement, SNMP, Syslog), Backup dan recovery (media, file) <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Pertimbangan Layanan keamanan ISP (enkripsi data), Peralatan pengaman pada ISP (acl, port filtering, firewall, IDS, IPS), Monitoring dan pengaturan ISP (service Level, greement, SNMP, Syslog), Backup dan recovery (media, file) | | | |
| 3.13 Memahami Jaringan di Enterprise 4.13. Menalar Jaringan di Enterprise | Deskripsi jaringan perusahaan <ul style="list-style-type: none"> Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan LAN dan WAN perusahaan Intranet dan ekstranet | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Trafik yang mengalir pada jaringan | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • LAN dan WAN perusahaan • Intranet dan ekstranet • Iaplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir • Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan • Prioritas trafik jaringan • Asas teleworking dan VPN | <ul style="list-style-type: none"> • Iaplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir • Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan • Prioritas trafik jaringan • Asas teleworking dan VPN <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan • Mendiskusikan LAN dan WAN perusahaan • Mendiskusikan Intranet dan ekstranet • Mendiskusikan aplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir • Mendiskusikan Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan • Mendiskusikan Prioritas trafik jaringan • Mendiskusikan Asas teleworking dan VPN <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan • Mengeksplorasi LAN dan WAN perusahaan • Mengeksplorasi Intranet dan ekstranet • Mengeksplorasi aplikasi- | <p>perusahaan, LAN dan WAN perusahaan, Intranet dan ekstranet, Iaplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir, Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan, Prioritas trafik jaringan, Asas teleworking dan VPN</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essay dan pilihan ganda | | <ul style="list-style-type: none"> • Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. • James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan• Mengeksplorasi Prioritas trafik jaringan• Mengeksplorasi Asas teleworking dan VPN <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan, LAN dan WAN perusahaan, Intranet dan ekstranet, Iaplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir, Aplikasi-aplikasi dan trafik pada jaringan perusahaan, Prioritas trafik jaringan, Asas teleworking dan VPN <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan terkait Trafik yang mengalir pada jaringan perusahaan, LAN dan WAN perusahaan, Intranet dan ekstranet, Iaplikasi-aplikasi perusahaan dan Pola trafik yang mengalir, Aplikasi-aplikasi dan trafik pada | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---------------|--|
| | | jaringan perusahaan, Prioritas trafik jaringan, Asas teleworking dan VPN | | | |
| 3.14. Memahami eksplorasi infrastruktur jaringan perusahaan 4.14. Menalar eksplorasi infrastruktur jaringan perusahaan | Dokumentasi jaringan perusahaan <ul style="list-style-type: none"> Pusat operasi jaringan Pertimbangan desain ruang telekomunikasi Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence) Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal Routing dan switching Hardware router dan Hardware Switch Perintah dasar dan konfigurasi CLI router | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Pusat operasi jaringan Pertimbangan desain ruang telekomunikasi Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence) Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal Routing dan switching Hardware router dan Hardware Switch Perintah dasar dan konfigurasi CLI router Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan Pusat operasi jaringan Mendiskusikan Pertimbangan desain ruang telekomunikasi Mendiskusikan Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence) Mendiskusikan Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan Mendiskusikan Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang terkait dengan Pusat operasi jaringan, Pertimbangan desain ruang telekomunikasi, Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence), Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan, Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal, Routing dan switching, Hardware router dan Hardware Switch, Perintah dasar dan konfigurasi CLI router Observasi <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Tes <ul style="list-style-type: none"> Essay dan pilihan | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006. James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan Routing dan switching• Mendiskusikan Hardware router dan Hardware Switch• Mendiskusikan Perintah dasar dan konfigurasi CLI router <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Pusat operasi jaringan• Mengeksplorasi Pertimbangan desain ruang telekomunikasi• Mengeksplorasi Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence)• Mengeksplorasi Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan• Mengeksplorasi Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal• Mengeksplorasi Routing dan switching• Mengeksplorasi Hardware router dan Hardware Switch• Mengeksplorasi Perintah dasar dan konfigurasi CLI router <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Pusat operasi jaringan, | ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|--|
| | | <p>Pertimbangan desain ruang telekomunikasi, Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence), Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan, Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal, Routing dan switching, Hardware router dan Hardware Switch, Perintah dasar dan konfigurasi CLI router</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan terkait dengan Pusat operasi jaringan, Pertimbangan desain ruang telekomunikasi, Pemberian pelayanan pada PoP (Point of Presence), Pertimbangan keamanan pada kerja perusahaan, Koneksi jaringan perusahaan ke layanan eksternal, Routing dan switching, Hardware router dan Hardware Switch, Perintah dasar dan konfigurasi CLI router | | | |
| <p>3.15. Memahami Switching pada jaringan perusahaan</p> <p>4.15. Menalar Switching</p> | <p>Deskripsi switching tingkat perusahaan</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan Prinsip kerja | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan Prinsip kerja switching multilayer identifikasi macam-macam | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang terkait dengan dengan Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan, | 16 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Buku Panduan Guru Buku-buku dan referensi lain yang relevan Media cetak/elektronik Winarno Sugeng.Jaringan |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--------------------------|--|--|--|---------------|---|
| pada jaringan perusahaan | <ul style="list-style-type: none">switching multilayer• identifikasi macam-macam switching• Keamanan switch• Perlindungan jaringan terhadap switching loop• Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch• Protocol Spanning Tree (STP)• Prinsip root bridges• Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal• Protocol spanning tree cepat (RSTP)• Identifikasi dan Konfigurasi VLAN• Rute inter VLAN dan trunking• yang dimaksud dengan port trunk• Memperluas VLAN melalui Switch• Routing antara VLAN-VLAN• Perawatan VLAN dalam suatu jaringan perusahaan• Program trunking VLAN (VTP)• Konfigurasi VTP• Konfigurasi VLAN | <ul style="list-style-type: none">switching• Keamanan switch• Perlindungan jaringan terhadap switching loop• Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch• Protocol Spanning Tree (STP)• Prinsip root bridges• Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal• Protocol spanning tree cepat (RSTP)• Identifikasi dan Konfigurasi VLAN• Rute inter VLAN dan trunking• yang dimaksud dengan port trunk• Memperluas VLAN melalui Switch• Routing antara VLAN-VLAN• Perawatan VLAN dalam suatu jaringan perusahaan• Program trunking VLAN (VTP)• Konfigurasi VTP• Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan• Mendiskusikan Prinsip | <p>Prinsip kerja switching multilayer, identifikasi macam-macam switching, Keamanan switch, Perlindungan jaringan terhadap switching loop, Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch, Protocol Spanning Tree (STP), Prinsip root bridges, Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal, Protocol spanning tree cepat (RSTP), Identifikasi dan Konfigurasi VLAN, Rute inter VLAN dan trunking, yang dimaksud dengan port trunk, Memperluas VLAN melalui Switch, Routing antara VLAN-VLAN, Perawatan VLAN, dalam suatu jaringan perusahaan, Program trunking VLAN (VTP), Konfigurasi VTP, Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengamati kegiatan/aktivitas | | <p>Komputer dengan TCP/IP .Informatika Bandung .Agustus 2006.</p> <ul style="list-style-type: none">• James.d,Mc cabe.Network analysis architecture and design .2nd edition.Morgan kaufman Publishers. 2004 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------------------|---|---|---------------|----------------|
| | untuk IP telephony dan nirkabel | kerja switching multilayer <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan identifikasi macam-macam switching • Mendiskusikan Keamanan switch • Mendiskusikan Perlindungan jaringan terhadap switching loop • Mendiskusikan Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch • Mendiskusikan Protocol Spanning Tree (STP) • Mendiskusikan Prinsip root bridges • Mendiskusikan Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal • Mendiskusikan Protocol spanning tree cepat (RSTP) • Mendiskusikan Identifikasi dan Konfigurasi VLAN • Mendiskusikan Rute inter VLAN dan trunking • Mendiskusikan yang dimaksud dengan port trunk • Mendiskusikan Memperluas VLAN melalui Switch • Mendiskusikan Routing antara VLAN-VLAN • Mendiskusikan Perawatan VLAN dalam suatu jaringan perusahaan • Mendiskusikan Program | siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan Tes <ul style="list-style-type: none"> • Essay dan pilihan ganda | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>trunking VLAN (VTP)</p> <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan Konfigurasi VTP• Mendiskusikan Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan• Mengeksplorasi Prinsip kerja switching multilayer• Mengeksplorasi identifikasi macam-macam switching• Mengeksplorasi Keamanan switch• Perlindungan jaringan terhadap switching loop• Mengeksplorasi Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch• Mengeksplorasi Protocol Spanning Tree (STP)• Mengeksplorasi Prinsip root bridges• Mengeksplorasi Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal• Mengeksplorasi Protocol spanning tree cepat (RSTP)• Mengeksplorasi Identifikasi dan Konfigurasi VLAN• Mengeksplorasi Rute inter VLAN dan trunking | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Mengeksplorasi yang dimaksud dengan port trunk• Mengeksplorasi Memperluas VLAN melalui Switch• Mengeksplorasi Routing antara VLAN-VLAN• Mengeksplorasi Perawatan VLAN dalam suatu jaringan perusahaan• Mengeksplorasi Program trunking VLAN (VTP)• Mengeksplorasi Konfigurasi VTP• Mengeksplorasi Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan, Prinsip kerja switching multilayer, identifikasi macam-macam switching, Keamanan switch, Perlindungan jaringan terhadap switching loop, Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch, Protocol Spanning Tree (STP), Prinsip root bridges, Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal, Protocol | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>spanning tree cepat (RSTP), Identifikasi dan Konfigurasi VLAN, Rute inter VLAN dan trunking, yang dimaksud dengan port trunk, Memperluas VLAN melalui Switch, Routing antara VLAN-VLAN, Perawatan VLAN, dalam suatu jaringan perusahaan, Program trunking VLAN (VTP), Konfigurasi VTP, Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan terkait dengan Prinsip kerja switching dan segmentasi jaringan, Prinsip kerja switching multilayer, identifikasi macam-macam switching, Keamanan switch, Perlindungan jaringan terhadap switching loop, Redundansi pada sebuah jaringan dengan switch, Protocol Spanning Tree (STP), Prinsip root bridges, Identifikasi spanning tree pada jaringan hirarkikal, Protocol spanning tree cepat (RSTP), Identifikasi dan Konfigurasi VLAN, Rute inter VLAN dan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | | trunking, yang dimaksud dengan port trunk, Memperluas VLAN melalui Switch, Routing antara VLAN-VLAN, Perawatan VLAN, dalam suatu jaringan perusahaan, Program trunking VLAN (VTP), Konfigurasi VTP, Konfigurasi VLAN untuk IP telephony dan nirkabel. | | | |



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Mata Pelajaran | : Rancang Bangun Jaringan |
| Kelas/Semester | : xi / ganjil |
| Topik | : Terminologi Dasar Jaringan |
| Waktu | : 4 × 45 menit (1 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Ketercapaian |
|---|--|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakan. | <div>1.1.1 Menunjukkan rasa syukur secara verbal dan non verbal setelah mengerjakan tugas atau menyelesaikan masalah</div> <div>1.1.2 Menunjukkan ekspresi kekaguman secara verbal maupun nonverbal terhadap keunikan dan keteraturan ciptaan Tuhan, khususnya terkait terminology dasar jaringan.</div> |



| | |
|--|---|
| 1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam. | |
| 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari | |
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi. | 2.1.1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.2. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.3. Mampu belajar dengan baik dan efisien. 2.1.4. Mampu belajar untuk mengembangkan materi yang sedang dibahas. |
| 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan | 2.2.1 Mampu bekerja secara individu maupun kelompok dalam mengerjakan tugas atau masalah. 2.2.2 Memiliki rasa solidaritas yang tinggi dalam bekerja kelompok. 2.1.5. Memberikan apresiasi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok lain. |
| 3.1 Memahami hubungan komputer ke jaringan | 3.1.1 Menjabarkan mengenai prinsip komunikasi data 3.1.2 Menjabarkan mengenai Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel lokal 3.1.3 Menjabarkan mengenai Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet 3.1.4 Menjabarkan mengenai Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan 3.1.5 Menjabarkan mengenai Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan lokal |
| 4.1 Menalar hubungan komputer ke jaringan | 4.1.1 Menyajikan informasi mengenai prinsip komunikasi data |



| | |
|--|--|
| | <p>4.1.2 Menyajikan informasi mengenai proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local</p> <p>4.1.3 Menyajikan informasi mengenai cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet</p> <p>4.1.4 Menyajikan informasi mengenai cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan</p> <p>4.1.5 Menyajikan informasi mengenai perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local</p> |
|--|--|

C. Model Pembelajaran :

Pendekatan : Saintifik

Model : *Cooperative learning*

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan

D. Materi Pembelajaran

Terminologi Dasar Jaringan

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|-----------------------|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar.2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran | 15 menit |
| Kegiatan Inti (**) | <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1) Prinsip komunikasi data2) Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local3) Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet | 40 menit |



| | | |
|------------------|--|----------|
| | 4) Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan 5) Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | |
| | Menanya Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 orang. 1) Mendiskusikan Prinsip komunikasi data 2) Mendiskusikan Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local 3) Mendiskusikan Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet 4) Mendiskusikan Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan 5) Mendiskusikan Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | 25 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba 1) Mengeksplorasi Prinsip komunikasi data 2) Mengeksplorasi Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local 3) Mengeksplorasi Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet 4) Mengeksplorasi Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan 5) Mengeksplorasi Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | 25 menit |
| | Menalar 1) Menyimpulkan Terminologi Dasar Jaringan, Prinsip komunikasi data, Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local, Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet, Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan, Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | 20 menit |
| | Mengomunikasikan 1) Menyampaikan hasil tentang Konsep tentang Terminologi Dasar Jaringan, Prinsip komunikasi data, Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local, Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet, Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan, Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local | 30 menit |
| Kegiatan Penutup | 1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Guru meminta siswa untuk membuat sebuah lab dengan menggunakan langkah-langkah yang harus dilakukan (perencanaan, desain dan implementasi). 4. Menyanyikan lagu kebangsaan. 5. Menutup pembelajaran dengan berdoa. 6. Mengucapkan salam penutup. | 25 menit |



F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap ; penilaian diri, penilaian teman, observasi, jurnal

Pengetahuan ; tes

Keterampilan ; tes

2. Instrumen penilaian (terlampir)

3. Kisi-kisi (terlampir)

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Laptop, LCD Proyektor, *Whiteboard*, spidol

2. Bahan : Bahan tayang *powerpoint*

3. Sumber Belajar :

a. Internet.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Veronika Tina Ariatmi, S.Si

NIP. 19860116 201001 2 023

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Lampiran 1.

Materi Pelajaran

Pengenalan Terminologi Jaringan

Pemahaman dasar mengenai jaringan adalah sesuatu yang sangat penting bagi seorang admin pengelola server. Bukan saja penting untuk membuat kinerja server yang baik, namun juga penting untuk membuat suatu diagnosa berbagai masalah teknis terkait kinerja server.

Artikel berikut ini akan menyajikan perihal-perihal mendasar mengenai berbagai konsep umum jaringan. Kita akan mendiskusikan terminologi dasar, protokol-protokol umum serta berbagai karakteristik dan tanggung jawab berbeda-beda dari berbagai lapisan jaringan.

Informasi-informasi yang disajikan tidak bergantung pada sistim operasi tertentu, namun tetap dapat membantu Anda untuk mengimplementasikan berbagai fitur dan layanan yang memanfaatkan jaringan pada server Anda.

Istilah-istilah Jaringan

Sebelum kita membicarakan jaringan secara lebih mendalam, berikut ini berbagai istilah yang akan Anda temui dalam artikel ini, juga dalam berbagai tulisan lainnya yang mengulas mengenai jaringan.

Istilah-istilah berikut ini akan banyak digunakan pada informasi-informasi lebih lanjut terkait.

- Koneksi / Sambungan / *Connection*:

Dalam jaringan, koneksi (*connection*) mengacu pada potongan-potongan informasi terkait yang ditransfer melalui jaringan. Koneksi dibuat sebelum transfer data (mengikuti prosedur yang tercantum dalam protokol) dan kemudian didekonstruksi pada akhir transfer data.

- Paket / *Packet*: Sebuah paket adalah, secara umum, unit paling dasar yang ditransfer melalui jaringan. Ketika berkomunikasi melalui jaringan, paket diibaratkan amplop yang membawa data Anda (dalam bentuk potongan-potongan) dari satu titik ke titik yang lain.

Paket memiliki bagian *header* yang berisi informasi mengenai paket itu sendiri termasuk sumber dan tujuan, *timestamps*, hop jaringan, dll. Bagian utama dari sebuah paket adalah berisi data aktual yang sedang ditransfer. Hal ini kadang-kadang disebut sebagai tubuh atau *payload*.

- Antarmuka Jaringan / *Network Interface*: Sebuah antarmuka jaringan dapat merujuk ke segala jenis antarmuka perangkat lunak hingga ke perangkat keras jaringan. Misalnya, jika Anda memiliki dua kartu jaringan di komputer Anda, Anda dapat mengontrol dan mengkonfigurasi setiap antarmuka jaringan yang terkait dengan mereka secara individu.

Sebuah antarmuka jaringan dapat dihubungkan dengan perangkat fisik, atau mungkin menjadi representasi dari sebuah antarmuka virtual. Contohnya adalah Perangkat "*loopback*" yang merupakan antarmuka virtual ke mesin lokal.



- LAN: LAN singkatan dari "*Local Area Network* ~ jaringan area lokal". Ini mengacu pada jaringan atau bagian dari jaringan yang tidak dapat diakses publik dari jaringan internet yang lebih besar. Sebuah jaringan di rumah atau kantor adalah contoh dari sebuah LAN.
- WAN: WAN adalah singkatan dari "*Wide Area Network* ~ jaringan area yang lebih luas". Ini berarti jaringan yang jauh lebih luas daripada LAN. WAN adalah istilah yang relevan secara umum untuk menggambarkan jaringan yang besar dan tersebar, dan biasanya dimaksudkan sebagai internet secara keseluruhan.

Jika suatu antarmuka terhubung ke dalam WAN, umumnya diasumsikan dapat diakses melalui internet.

- Protokol / *Protocol*: adalah seperangkat aturan dan standar-standar berupa bahasa yang digunakan suatu perangkat untuk berkomunikasi. Ada sejumlah besar protokol yang digunakan secara luas di jaringan, dan mereka sering diimplementasikan dalam lapisan yang berbeda.

Beberapa protokol tingkat rendah adalah TCP, UDP, IP, dan ICMP. Beberapa contoh akrab protokol lapisan aplikasi - dibangun di atas protokol yang lebih rendah - adalah HTTP (untuk mengakses konten web), SSH, TLS / SSL, dan FTP.

- *Port*: adalah alamat pada suatu mesin yang dapat dikaitkan dengan bagian tertentu dari perangkat lunak. Ini bukan antarmuka fisik atau lokasi, tetapi memungkinkan server Anda untuk dapat berkomunikasi menggunakan lebih dari satu aplikasi.
- *Firewall*: adalah sebuah program yang menentukan diijinkan tidaknya lalu lintas yang datang ke dan keluar server. *Firewall* biasanya bekerja dengan menciptakan aturan untuk jenis lalu lintas dapat diterima pada suatu *port*. Umumnya, firewall memblokir port yang tidak digunakan oleh aplikasi tertentu pada server.
- NAT: singkatan dari *Network Address Translation*. Ini adalah cara untuk menerjemahkan permintaan yang masuk ke dalam suatu *routing* server untuk ke perangkat yang relevan atau server dalam LAN. Hal ini biasanya diterapkan pada LAN fisik sebagai cara untuk meneruskan permintaan melalui satu alamat IP ke server backend yang diperlukan.
- VPN: adalah singkatan dari *Virtual Private Network*. Ini adalah sarana penghubung pada suatu LAN yang terpisah melalui jaringan internet dan tetap menjaga privasi. Ini digunakan sebagai sarana penghubung sistem *remote* yang seolah-olah masih berada dalam jaringan lokal, seringkali digunakan untuk alasan keamanan.

Ada banyak istilah lainnya yang mungkin Anda temui. Kami hanya akan menjelaskan istilah-istilah lain jika diperlukan dan sesuai dengan topiknya. Saat ini, Anda sebaiknya memahami beberapa hal dasar serta konsep tingkat tinggi yang akan memungkinkan kita untuk membahas lebih dalam topik-topik yang akan datang.

Lapisan Jaringan / *Network Layers*



Sementara jaringan sering dibahas dalam hal topologi secara horisontal di antara host, dalam pelaksanaannya dilapisi dalam bentuk lapisan vertikal di seluruh komputer atau jaringan.

Ada beberapa teknologi dan protokol yang dibangun di atas satu sama lain dalam rangka untuk komunikasi yang berfungsi lebih mudah. Setiap berturut-turut, lapisan yang lebih tinggi menggambarkan data mentah lebih sedikit, dan membuatnya lebih mudah untuk digunakan bagi aplikasi dan pengguna.

Hal ini juga memungkinkan Anda untuk memanfaatkan lapisan bawah dengan cara baru tanpa harus meluangkan waktu dan energi untuk mengembangkan berbagai protokol dan aplikasi yang menangani jenis-jenis lalu lintas data.

Bahasa yang kita gunakan untuk membicarakan tentang masing-masing skema lapisan adalah bervariasi tergantung pada model mana yang digunakan. Dan terlepas dari model yang digunakan untuk membahas lapisan, jalur data selalu sama.

Sebagaimana data dikirim dari suatu mesin, hal ini dimulai dari bagian atas tumpukan / lapisan dan difilter ke bawah. Pada lapisan terendah, transmisi yang sebenarnya ke komputer lain juga terjadi. Pada titik ini, data mengalami perjalanan balik melalui lapisan komputer lain.

Setiap lapisan memiliki kemampuan untuk menambahkan "*wrapper*" sendiri pada seluruh data yang diterima dari lapisan yang berdekatan, yang akan membantu lapisan yang datang setelah memutuskan apa yang harus dilakukan dengan data bila dilewatkan.

Model OSI

Secara historis, salah satu metode yang membicarakan tentang beberapa lapisan jaringan komunikasi yang berbeda adalah model OSI. OSI singkatan dari *Open System Interconnect*.

Model ini mendefinisikan tujuh lapisan terpisah, yaitu:

- Aplikasi (*application*): Lapisan aplikasi adalah lapisan yang paling sering berinteraksi dengan pengguna dan aplikasi-pengguna. Komunikasi jaringan dimaksudkan dalam hal ketersediaan sumber daya, mitra berkomunikasi, dan sinkronisasi data.
- Presentasi (*presentation*): Lapisan presentasi bertanggung jawab untuk memetakan sumber daya dan membuat konten. Hal ini digunakan untuk menerjemahkan data jaringan tingkat yang lebih rendah menjadi data yang diharapkan oleh aplikasi.
- Sesi (*session*): Lapisan sesi adalah pengendali koneksi. Yaitu membuat, mengelola, dan menghentikan koneksi antar *node* dengan cara terus-menerus.
- Transport: Lapisan *transport* bertanggung jawab untuk menangani lapisan di atasnya menjadi suatu koneksi yang dapat diandalkan. Yang dimaksud dengan koneksi yang dapat diandalkan adalah kemampuan untuk memverifikasi dan memastikan bahwa suatu data yang diterima di ujung lain dari koneksi adalah tetap utuh.

Lapisan ini dapat mengirim ulang informasi yang telah berkurang atau rusak dan mendapatkan status penerimaan data ke komputer *remote*.



- Jaringan / Network: Lapisan jaringan digunakan untuk meneruskan data (*route*) di antara node yang berbeda pada suatu jaringan. Mereka menggunakan alamat-alamat untuk dapat membedakan ke komputer mana informasi dikirim. Lapisan ini juga dapat memecah pesan dengan ukuran besar menjadi potongan-potongan kecil untuk kemudian disusun kembali di tujuan akhir.
- *Data Link*: Lapisan ini diimplementasikan sebagai metode membangun dan mempertahankan koneksi yang dapat diandalkan di antara node atau perangkat yang berbeda pada suatu jaringan menggunakan koneksi fisik yang ada.
- *Physical*: lapisan fisik bertanggung jawab dalam hal menangani perangkat fisik yang sebenarnya yang digunakan untuk membuat koneksi. Lapisan ini melibatkan aplikasi terbuka yang mengelola koneksi fisik sebagaimana halnya perangkat keras itu sendiri (seperti *Ethernet*).

Seperti yang Anda lihat, ada banyak lapisan yang berbeda yang dapat dibahas berdasarkan kedekatan mereka dengan *hardware* dan fungsionalitasnya.

TCP/IP Model

Model TCP / IP lebih dikenal sebagai protokol internet, merupakan model yang *layering* lain yang lebih sederhana dan telah diadopsi secara luas. Model ini mendefinisikan empat lapisan yang terpisah, beberapa di antaranya tumpang tindih dengan model OSI:

- Aplikasi / *Application*: dalam model ini, lapisan aplikasi bertanggung jawab untuk menciptakan dan mengirimkan data pengguna di antara aplikasi. Aplikasi tersebut bisa terdapat pada suatu sistem *remote*, namun akan tampil dan berjalan seolah-olah secara lokal bagi pengguna akhir (*end user*).

Komunikasi terjadi antara dua *peer*.

- *Transport*: lapisan *transport* bertanggung jawab untuk komunikasi antar proses. Tingkatan jaringan ini menggunakan *port* untuk menangani berbagai layanan. Hal ini akan menjadi koneksi yang dapat atau tidak dapat diandalkan tergantung pada jenis protokol yang digunakan.
- Internet: lapisan internet digunakan untuk mengangkut data dari suatu node ke node lain dalam suatu jaringan. Lapisan ini mengetahui persis titik akhir dari suatu koneksi, namun tidak mepedulikan mengenai sambungan aktual yang dibutuhkan untuk mencapai suatu titik / *node* dari titik tertentu. Alamat IP yang didefinisikan dalam lapisan ini adalah sebagai cara untuk mencapai sistem *remote* sesuai dengan cara pengalamatan.
- Hubungan / *Link*: lapisan *link* mengimplementasikan topologi yang sebenarnya dari suatu jaringan lokal yang memungkinkan lapisan internet untuk menyajikan sebuah antarmuka yang dapat diberi suatu alamat. Hal ini menciptakan koneksi di antara node-node berdekatan untuk mengirimkan data.



Seperti yang Anda lihat, model TCP / IP sedikit lebih abstrak dan fleksibel. Hal ini membuatnya lebih mudah untuk diterapkan dan memungkinkan untuk menjadi cara yang dominan mengkategorikan suatu lapisan jaringan.

Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local

Pengembangan jaringan meliputi 4 tahap yang harus dilalui untuk mendapatkan hasil yang sempurna dalam jaringan. Keempat tahap tersebut adalah planning (perencanaan), design(perancangan), implementation (implementasi) dan operation (operasional).

- a. Perencanaan, Tahap awal ini bertujuan untuk mendapatkan needs (kebutuhan), keinginan (desirability) dan kepentingan (interest).
- b. Perancangan, Dalam tahap ini faktor-faktor yang ada dalam perencanaan dijabarkan secara detail untuk kebutuhan tahap selanjutnya pada saat implementasi.
- c. Implementasi, Di tahap ini semua rencana dan rancangan diterapkan dalam pekerjaan fisik jaringan.



Lampiran 2.

Lembar Aktifitas Siswa (LAS)

LEMBAR AKTIFITAS SISWA (LAS)

| | | |
|--|------------------|------------------|
| Rancang Bangun Jaringan Hari : Tanggal : | Kelompok : | |
| | Nama Anggota | 1..... 2..... |
| KELAS : xi | Nilai Kelompok | |

A. Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Dengan mengikuti kegiatan pembelajaran dalam pertemuan ini diharapkan siswa mampu:

1. Menyajikan rancangan bangunan berdasarkan materi terminologi dasar jaringan.

B. Petunjuk:

1. Diskusikan bersama kelompokmu dari dengan bahan studi sesuai dengan pembagiannya.
2. Simpulkan jawabanmu.
3. Verifikasi simpulanmu dengan mengkomunikasikannya dengan guru dan atau kelompok lain
4. Laksanakan semua kegiatanmu penuh tanggung jawab dengan mengharap ridlo dari Allah Tuhan Yang Maha Esa

Bahan Diskusi

1. Buatlah rancangan jaringan dengan mencakup empat tahapan yaitu *planning* (perencanaan), *design* (perancangan, *implementation* (implementasi) dan *operation* (operasional).
 - a. Sebuah sekolah
 - b. Antar bank
 - c. Gedung pemerintahan provinsi



Lembar Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

Kompetensi : Pengetahuan
Bentuk Penilaian : Tes
Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Klaten
Kelas/Semester : XI/3
Mata Pelajaran : Rancang Bangun Jaringan
Materi Pokok : Terminologi Dasar Jaringan
Pertemuan ke- : 2
Alokasi waktu : 1 x 45 menit
Tanggal : 19 Agustus 2015

1. Kompetensi Dasar

Memahami hubungan komputer ke jaringan

2. Indikator

- Prinsip komunikasi data
- Proses komunikasi data dalam sebuah jaringan kabel local
- Cara membangun lapisan akses dari sebuah jaringan Ethernet
- Cara membangun lapisan distribusi sebuah jaringan
- Perencanaan dan penyambungan sebuah jaringan local

3. Instrumen Soal

- Jelaskan pengertian dari LAN
- Jelaskan pengertian dari protokol
- Jelaskan pengertian dari model TCP/IP
- Jelaskan pengertian dari protokol IP
- Jelaskan langkah-langkah dalam membangun sebuah jaringan dan buatlah jaringan Lab Sekolah.

4. Kunci Jawaban

- LAN: LAN singkatan dari "*Local Area Network* ~ jaringan area lokal". Ini mengacu pada jaringan atau bagian dari jaringan yang tidak dapat diakses publik dari jaringan internet yang lebih besar. Sebuah jaringan di rumah atau kantor adalah contoh dari sebuah LAN
- Protokol / *Protocol*: adalah seperangkat aturan dan standar-standar berupa bahasa yang digunakan suatu perangkat untuk berkomunikasi. Ada sejumlah besar protokol yang digunakan secara luas di jaringan, dan mereka sering diimplementasikan dalam lapisan yang berbeda.
- Model TCP / IP lebih dikenal sebagai protokol internet, merupakan model yang *layering* lain yang lebih sederhana dan telah diadopsi secara luas. Model ini mendefinisikan empat lapisan yang terpisah
- Protokol IP adalah salah satu protokol dasar yang membuat internet bekerja. Alamat IP adalah unik untuk setiap jaringan dan memungkinkan setiap mesin / perangkat yang terhubung dalam jaringan saling berkomunikasi. IP diimplementasikan pada *layer* internet dalam model IP/TCP.



- e. Langkah-langkah membangun jaringan yaitu perencanaan, perancangan, implementasi, operasional.

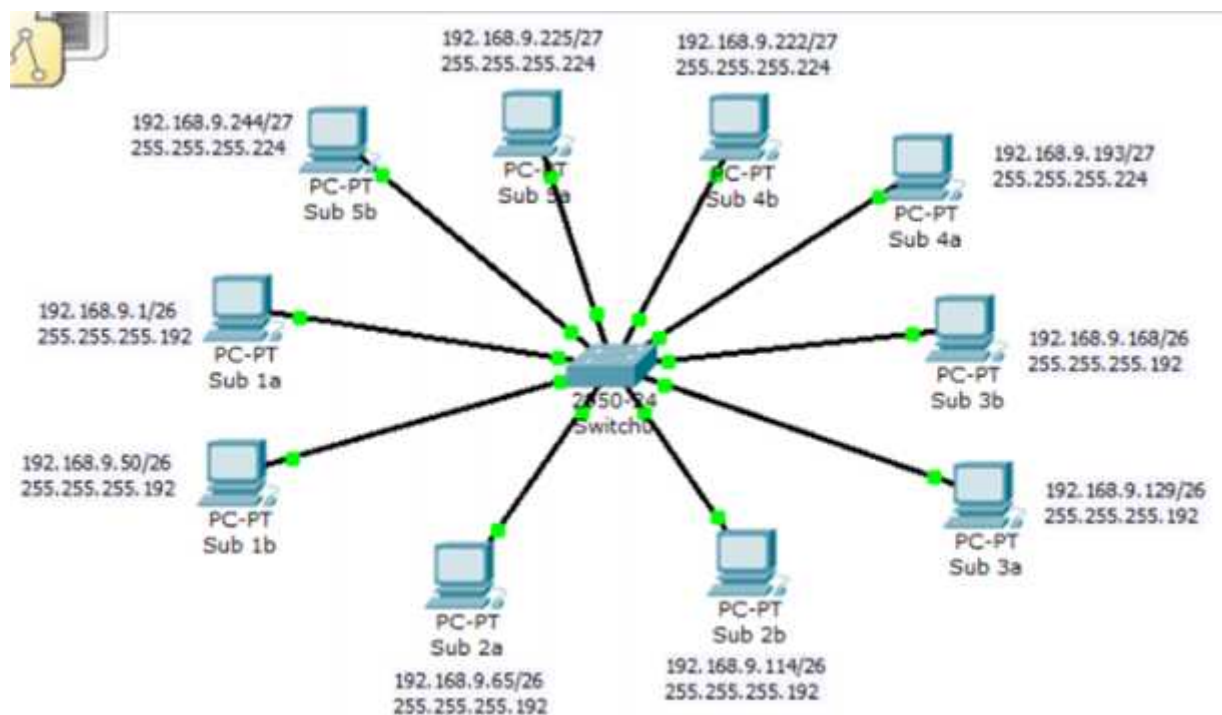
Contoh dalam membangun sebuah jaringan lab sekolah.

- 1) Perencanaan, menentukan jumlah needs (kebutuhan), keinginan (desirability) dan kepentingan (interest) dalam membangun lab sekolah.

Kebutuhan :

- a) 10 buah PC
b) 100 meter kabel UTP
c) 10 buah konektor RJ45
d) 1 buah router/HUB
- 2) Perancangan, Dalam tahap ini faktor-faktor yang ada dalam perencanaan dijabarkan secara detail mengenai topologi yang akan digunakan.

Langkah-langkah membangun jaringan hingga tercapai rancang bangun sebagai berikut;



- 3) Implementasi, Di tahap ini semua rencana dan rancangan diterapkan dalam pekerjaan fisik jaringan.

5. Pedoman Penskoran

| No. | Soal | Skor |
|-----|-------|------|
| 1 | No. 1 | 20 |
| 2 | No. 2 | 20 |
| 3 | No. 3 | 20 |
| 4 | No. 4 | 20 |
| 5 | No. 5 | 20 |



Lampiran 4

Kisi-kisi

a. Penilaian Sikap (Penilaian Penilaian Diri)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Mempunyai motivasi belajar | Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. |
| 2 | Mampu bekerjasama dengan kelompoknya | Menunjukkan kerjasama tim dalam mengerjakan tugas kelompok. |
| 3 | Bertanggung jawab | Siswa dapat menunjukkan tanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas. |
| 4 | Disiplin dalam mengerjakan tugas | Siswa dapat menyelesaikan tugas tepat waktu. |
| 5 | Percaya diri | Siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan percaya diri. |
| 6 | Aktif dalam pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 7 | Minat belajar | Siswa menunjukkan minat belajar dengan mengetahui materi sebelum masuk ke materi pokok. |
| 8 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |

b. Penilaian Sikap (Penilaian antar teman)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Tidak mencontek | Siswa mengerjakan tugas tanya mencontek |
| 2 | Aktif dalam kegiatan pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 3 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |
| 4 | Mematuhi tata tertib | Siswa dapat tertib dalam mengikuti proses pembelajaran |
| 5 | Rajin beribadah | Siswa melakukan ibadah sesuai keyakinan masing-masing |
| 6 | Tangguh menyelesaikan masalah | Siswa tidak putus asa dalam menyelesaikan masalah |
| 7 | Disiplin | Siswa disiplin dalam menyelesaikan tugas |
| 8 | Santun dan ramah | Siswa dapat menunjukkan sifat santun dan ramah terhadap teman dan guru |

c. Penilaian Sikap (Observasi)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------|---|
| 1 | Jujur | Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas |



| | | |
|---|----------------------|--|
| 2 | Disiplin | Tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas |
| 3 | Bertanggung jawab | Menyelesaikan tugas sesuai ketentuan |
| 4 | Toleransi/Menghargai | Menunjukkan sikap |
| 5 | Santun | Menunjukkan sikap sopan dan santun kepada guru dan teman. |
| 6 | Percaya diri | Berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dari teman ataupun guru |
| 7 | Mampu bekerja sama | Bertanya kepada teman/guru atau membaca sumber belajar apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau untuk memperoleh pengetahuan baru. |
| 8 | Taat Beragama | Melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangannya. |

d. Jurnal

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------------|--|
| 1 | Kehadiran | Siswa hadir dalam proses pembelajaran. |
| 2 | Sikap Sehari-hari | Siswa menunjukkan sikap yang baik dalam sehari-hari |
| 3 | Ketertiban | Siswa tertib dalam mengikuti jam pelajaran |
| 4 | Kejujuran | Siswa jujur dalam mengerjakan tugas dengan tidak mencontek |

e. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Domain | Indikator | Nomor Instrumen |
|----|--------------|--|-----------------|
| 1 | Pengetahuan | Jelaskan pengertian dari LAN | 1 |
| | | Jelaskan pengertian dari protokol | 2 |
| | | Jelaskan pengertian dari model TCP/IP | 3 |
| | | Jelaskan pengertian dari protokol IP | 4 |
| | | Jelaskan langkah-langkah dalam membangun sebuah jaringan dan buatlah jaringan Lab Sekolah. | 5 |
| 2 | Keterampilan | Membuat rancangan jaringan di sekolah/antar bank/kantor dinas provinsi | Diskusi |



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Mata Pelajaran | : Rancang Bangun Jaringan |
| Kelas/Semester | : xi / ganjil |
| Topik | : Internet dan ISP |
| Waktu | : 4 × 45 menit (1 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Ketercapaian |
|---|---|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam | 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur secara verbal dan non verbal setelah mengerjakan tugas atau menyelesaikan masalah |



| | |
|--|--|
| <p>dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakan.</p> <p>1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai umber energy di alam.</p> <p>1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p> | <p>1.1.2 Menunjukkan ekspresi kekaguman secara verbal maupun nonverbal terhadap keunikan dan keteratusan ciptaan Tuhan.</p> |
| <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> | <p>2.1.1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah atau tugas.</p> <p>2.1.2. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah atau tugas.</p> <p>2.1.3. Mampu belajar dengan baik dan efisien.</p> <p>2.1.4. Mampu belajar untuk mengembangkan materi yang sedang dibahas.</p> <p>2.2.1 Mampu bekerja secara individu maupun kelompok dalam mengerjakan tugas atau masalah.</p> <p>2.2.2 Memiliki rasa solidaritas yang tinggi dalam bekerja kelompok.</p> <p>2.1.5. Memberikan apresiasi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok lain.</p> |
| <p>3.2 Memahami penyambungan internet melalui ISP</p> | <p>3.2.1 Pengiriman informasi melalui internet</p> <p>3.2.2 Peralatan pada pusat operasi jaringan</p> <p>3.2.3 Konektor dan kabel</p> <p>3.2.4 Kabel pasangan terjalin (<i>twisted pair</i>)</p> |
| <p>4.2 Menyajikan penyambungan internet melalui ISP</p> | <p>4.2.1 Menyajikan informasi pengiriman data melalui internet</p> |



| | |
|--|--|
| | 4.2.2 Menyajikan informasi peralatan pada pusat operasi jaringan 4.2.3 Menyajikan informasi konektor dan kabel 4.2.4 Menyajikan informasi kabel pasangan terjaln |
|--|--|

C. Model Pembelajaran :

- Pendekatan : Saintifik
Model : Cooperative learning
Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan

D. Materi Pembelajaran

Internet dan ISP (Internet Service Provider)

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|-----------------------|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar. 2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran. 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran. 5. Guru memberikan pre test untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa mengenai materi yang telah disampaikan sebelumnya. | 40 menit |
| Kegiatan Inti (**) | Mengamati 1) Sejarah Internet 2) Pengiriman informasi melalui Internet 3) Peralatan pada pusat operasi jaringan 4) Konektor dan kabel | 30 menit |



| | | |
|------------------|---|----------|
| | Menanya 1) Mendiskusikan Pengiriman informasi melalui Internet 2) Mendiskusikan Peralatan pada pusat operasi jaringan 3) Mendiskusikan Konektor dan kabel | 20 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba 1) Mengeksplorasi Pengiriman informasi melalui Internet 2) Mengeksplorasi Peralatan pada pusat operasi jaringan 3) Mengeksplorasi identifikasi perangkat jaringan pada setiap lapisan network 4) Mengeksplorasi Konektor dan kabel | 25 menit |
| | Menalar 1) Menyimpulkan pelbagai pengamatan dan percobaan yang dilakukan terkait Internet dan ISP dalam : Pengiriman informasi melalui Internet, Peralatan pada pusat operasi jaringan, Konektor dan kabel ,Kabel pasangan terjalin (twisted pair) | 20 menit |
| | Mengomunikasikan 1) Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang Internet dan ISP dalam : Pengiriman informasi melalui Internet,Peralatan pada pusat operasi jaringan ,Konektor dan kabel ,Kabel pasangan terjalin (twisted pair). | 30 menit |
| Kegiatan Penutup | 1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas guna mengetahui tingkat keberhasilan proses pembelajaran. 4. Menyanyikan lagu kebangsaan. 5. Menutup pembelajaran dengan berdoa. 6. Mengucapkan salam penutup. | 15 menit |

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

- 1. Teknik penilaian
 - Sikap ; penilaian diri, penilaian teman, observasi, jurnal
 - Pengetahuan ; tes
 - Keterampilan ; tes
- 2. Instrumen penilaian (terlampir)
- 3. Kisi-kisi (terlampir)



G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Laptop, LCD Proyektor, *whiteboard*, spidol
2. Bahan : Bahan tayang powerpoint,
3. Sumber Belajar :
 - a. Internet.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Veronika Tina Ariatmi, S.Si

NIP. 19860116 201001 2 023

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Lampiran 1.

Materi Pelajaran

Sejarah Internet

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara ke negara lain di seluruh dunia, dimana di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

1. Pengenalan Browser

WWW adalah layanan yang paling sering digunakan dan memiliki perkembangan yang sangat cepat karena dengan layanan ini kita bisa menerima informasi dalam berbagai format (multimedia). Untuk mengakses layanan WWW dari sebuah komputer (yang disebut WWW server atau web server) digunakan program web client yang disebut web browser atau browser saja. Jenis-jenis browser yang sering digunakan adalah: Netscape Navigator/Communicator, Internet Explorer, NCSA Mosaic, Arena, Lynx, dan lain-lain.

2. Surfing / Browsing

Surfing merupakan istilah umum yang digunakan bila menjelajahi dunia maya atau web. Tampilan web yang sangat artistik yang tidak hanya menampilkan teks tapi juga gambar-gambar yang di tata sedemikian rupa sehingga selalu membuat betah netter untuk surfing berjam-jam. Karena itu para netter harus sangat memperhitungkan rencana web mana saja yang akan dikunjungi atau batasi informasi yang ingin diakses, karena bila tidak netter akan tersesat kedalam rimba informasi yang maha luas.

3. Search engine

Search engine adalah salah satu fasilitas internet yang dijalankan melalui browser untuk mencari informasi yang kita inginkan. Search engine menampung database situs-situs dari seluruh dunia yang jumlahnya milyaran halaman web, cukup dengan memasukkan kata kunci-nya maka search engine akan menampilkan beberapa link situs yang disertai dengan keterangan singkat.

INTERNET SERVICE PROVIDER (ISP)

1. Pengertian ISP

Internet Service Provider (ISP) atau Penyelenggara Jasa Internet (PJI) adalah sebuah perusahaan atau sebuah organisasi yang menyediakan jasa layanan koneksi akses internet untuk perseorangan, perkantoran, kampus, sekolah, dan lain - lain.

2. Fungsi ISP

- Sebagai media yang memberikan jasa untuk berhubungan dengan internet.



- Menghubungkan pelanggan ke gateway internet terdekat.
- Menyediakan modem untuk dial-up.
- Menghubungkan seorang user ke layanan informasi World Wide Web (www).
- Memungkinkan seorang user menggunakan layanan surat elektronik (e-mail).
- Memungkinkan seorang user melakukan percakapan suara via internet.
- Memberi tempat untuk homepage.
- ISP melakukan proteksi dari penyebaran virus dengan menerapkan sistem antivirus untuk pelanggannya.

Daftar ISP Indonesia

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) ACCES.NET | 11) INDOSAT.NET |
| 2) BIT.NET | 12) INFOASIA.NET |
| 3) CBN.NET | 13) INSPRINT.NET |
| 4) CENTRIN.NET | 14) ITB.NET |
| 5) CENTRAL.NET | 15) JAS.NET |
| 6) COMMERCE.NET | 16) PRIME.NET |
| 7) DNET.NET | 17) MELSA.NET |
| 8) ELGA.NET | 18) MITRA.NET |
| 9) IDOLA.NET | 19) PACIFIC.LINK |
| 10) INDO.NET | 20) PRIMA.NET |

WEB

1. Pengertian WEB

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi website tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi website selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna website. Contoh website statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan website dinamis adalah seperti Friendster, Multiply, dll. Dalam sisi pengembangannya, website statis hanya bisa diupdate oleh pemiliknya saja, sedangkan website dinamis bisa diupdate oleh pengguna maupun pemilik.



2. Fungsi WEB

- Media Promosi : Sebagai media promosi dapat dibedakan menjadi media promosi utama, misalnya website yang berfungsi sebagai search engine atau toko Online, atau sebagai penunjang promosi utama, namun website dapat berisi informasi yang lebih lengkap daripada media promosi offline seperti koran atau majalah.
- Media Pemasaran : Pada toko online atau system afiliasi, website merupakan media pemasaran yang cukup baik, karena dibandingkan dengan toko sebagaimana di dunia nyata, untuk membangun toko online diperlukan modal yang relatif lebih kecil, dan dapat beroperasi 24 jam walaupun pemilik website tersebut sedang istirahat atau sedang tidak ditempat, serta dapat diakses darimana saja.
- Media Informasi : Website portal dan radio atau tv online menyediakan informasi yang bersifat global karena dapat diakses dari mana saja selama dapat terhubung ke internet, sehingga dapat menjangkau lebih luas daripada media informasi konvensional seperti koran, majalah, radio atau televisi yang bersifat lokal.
- Media Pendidikan : Ada komunitas yang membangun website khusus berisi informasi atau artikel yang sarat dengan informasi ilmiah misalnya wikipedia.
- Media Komunikasi : Sekarang banyak terdapat website yang dibangun khusus untuk berkomunikasi seperti forum yang dapat memberikan fasilitas bagi para anggotanya untuk saling berbagi informasi atau membantu pemecahan masalah tertentu.

DOMAIN NAME

Domain Name

Domain name atau biasa disebut nama domain adalah alamat permanen situs di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan situs kita pada dunia internet. Istilah yang umum digunakan adalah URL. Contoh sebuah URL adalah <http://www.smkn1klaten.com>

Unsur-unsur *website* atau situs

1. Generic Domains (TLD)

Domain name yang berakhiran dengan .Com .Net .Org .Edu .Mil atau .Gov. Jenis domain ini sering juga disebut top level domain dan domain ini tidak berafiliasi berdasarkan negara, sehingga siapapun dapat mendaftar.

| |
|--|
| Nama Domain untuk pengelompokan : |
|--|

Com : Comersial (situs komersial)

Net : Networking (situs jaringan)

Org : Organization (situs organisasi)

Edu : Education (situs pendidikan)

Gov : Government (situs pemerintahan)

Mil : Military (situs militer)



- : International (situs badan dunia)
- Info : Information (situs informasi)
- Ac : Academic (situs lembaga pendidikan tingkat perguruan tinggi)
- Sch : School (situs lembaga pendidikan tingkat SD, SMP, SMA)

2. Country-specific Domains

Domain yang berkaitan dengan dua huruf ekstensi, dan sering juga disebut second level domain, seperti .id(Indonesia), .au(Australia), .jp(Jepang) dan lain lain.

| Nama Domain untuk Negara | |
|--------------------------|-----------|
| Id | Indonesia |
| Au | Australia |
| Ca | Canada |
| Cn | China |
| De | Jerman |
| Us | Amerika |
| Pt | Portugal |
| It | Italia |
| Es | Spanyol |
| Uk | Inggris |

MODEM

1. Pengertian Modem

Modem berasal dari singkatan MOdulator DEModulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (*carrier*) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya, namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer.
Data dari komputer yang berbentuk sinyal digital diberikan kepada modem untuk diubah menjadi sinyal analog, ketika modem menerima data dari luar berupa sinyal analog, modem mengubahnya kembali ke sinyal digital supaya dapat diproses lebih lanjut oleh komputer. Sinyal analog tersebut dapat dikirimkan melalui beberapa media telekomunikasi seperti telepon dan radio.



Setibanya di modem tujuan, sinyal analog tersebut diubah menjadi sinyal digital kembali dan dikirimkan kepada komputer. Terdapat dua jenis modem secara fisiknya, yaitu modem eksternal dan modem internal.

2. Fungsi Modem

Fungsi modem yaitu untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara dan juga sebaliknya. sekarang ini modem telah berkembang dengan berbagai fasilitas yang cukup bermanfaat, misalnya voice modem. Dengan adanya fasilitas voice modem ini, maka fungsi modem bukan hanya sebagai penyambung ke internet tetapi lebih dari itu, modem dapat juga menjadi saluran audio, radio, percakapan telepon dan streaming video.

LINE TELEPON

1. Pengertian Line Telepon (Saluran Telepon)

Saluran telepon juga merupakan perangkat keras yang penting dan diperlukan untuk menghubungkan komputer dengan internet. Penggunaan saluran telepon ini juga diikuti dengan penggunaan modem dial up. Saat ini, kita tidak harus mendaftar lagi ke ISP, misalnya dengan menggunakan paket Telkomnet Instant yang secara langsung dapat melakukan akses internet.

2. Fungsi Line Telepon (Saluran Telepon)

Fungsi Line Telepon (Saluran Telepon) untuk menghubungkan komputer dengan internet.



Lampiran 3.

Lembar Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Kompetensi | : Pengetahuan |
| Bentuk Penilaian | : Tes |
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Kelas/Semester | : XI/3 |
| Mata Pelajaran | : Rancang Bangun Jaringan |
| Materi Pokok | : Internet dan ISP |
| Pertemuan ke- | : 2 |
| Alokasi waktu | : 1 x 45 menit |
| Tanggal | : 19 Agustus 2015 |

1. Kompetensi Dasar

Memahami penyambungan internet melalui ISP

2. Indikator

- Pengiriman informasi melalui Internet
- Peralatan pada pusat operasi jaringan
- Konektor dan kabel
- Kabel pasangan terjal (twisted pair)

3. Instrumen Soal

- Tuliskan pengertian dari WWW
- Tuliskan pengertian dari *surfing*
- Tuliskan pengertian dari *search engine*
- Tuliskan fungsi dari ISP
- Tuliskan fungsi dari Web

4. Kunci Jawaban

- WWW adalah layanan yang paling sering digunakan dan memiliki perkembangan yang sangat cepat karena dengan layanan ini kita bisa menerima informasi dalam berbagai format (multimedia)
- Surfing merupakan istilah umum yang digunakan bila menjelajahi dunia maya atau web. Tampilan web yang sangat artistik yang tidak hanya menampilkan teks tapi juga gambar-gambar yang di tata sedemikian rupa sehingga selalu membuat betah netter untuk surfing berjam-jam
- Search engine adalah salah satu fasilitas internet yang dijalankan melalui browser untuk mencari informasi yang kita inginkan. Search engine menampung database situs-situs dari seluruh dunia yang jumlahnya milyaran halaman web, cukup dengan memasukkan kata kunci-nya maka search engine akan menampilkan beberapa link situs yang disertai dengan keterangan singkat



d. Fungsi ISP

- Sebagai media yang memberikan jasa untuk berhubungan dengan internet.
- Menghubungkan pelanggan ke gateway internet terdekat.
- Menyediakan modem untuk dial-up.
- Menghubungkan seorang user ke layanan informasi World Wide Web (www).
- Memungkinkan seorang user menggunakan layanan surat elektronik (e-mail).
- Memungkinkan seorang user melakukan percakapan suara via internet.
- Memberi tempat untuk homepage.
- ISP melakukan proteksi dari penyebaran virus dengan menerapkan sistem antivirus untuk pelanggannya.

e. Fungsi WEB

- Media Promosi : Sebagai media promosi dapat dibedakan menjadi media promosi utama, misalnya website yang berfungsi sebagai search engine atau toko Online, atau sebagai penunjang promosi utama, namun website dapat berisi informasi yang lebih lengkap daripada media promosi offline seperti koran atau majalah.
- Media Pemasaran : Pada toko online atau system afiliasi, website merupakan media pemasaran yang cukup baik, karena dibandingkan dengan toko sebagaimana di dunia nyata, untuk membangun toko online diperlukan modal yang relatif lebih kecil, dan dapat beroperasi 24 jam walaupun pemilik website tersebut sedang istirahat atau sedang tidak ditempat, serta dapat diakses darimana saja.
- Media Informasi : Website portal dan radio atau tv online menyediakan informasi yang bersifat global karena dapat diakses dari mana saja selama dapat terhubung ke internet, sehingga dapat menjangkau lebih luas daripada media informasi konvensional seperti koran, majalah, radio atau televisi yang bersifat lokal.
- Media Pendidikan : Ada komunitas yang membangun website khusus berisi informasi atau artikel yang sarat dengan informasi ilmiah misalnya wikipedia.
- Media Komunikasi : Sekarang banyak terdapat website yang dibangun khusus untuk berkomunikasi seperti forum yang dapat memberikan fasilitas bagi para anggotanya untuk saling berbagi informasi atau membantu pemecahan masalah tertentu.

5. Pedoman Penskoran

| No. | Soal | Skor |
|-----|-------|------|
| 1 | No. 1 | 20 |
| 2 | No. 2 | 20 |
| 3 | No. 3 | 20 |
| 4 | No. 4 | 20 |
| 5 | No. 5 | 20 |



Lampiran 4

Kisi-kisi

a. Penilaian Sikap (Penilaian Penilaian Diri)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Mempunyai motivasi belajar | Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. |
| 2 | Mampu bekerjasama dengan kelompoknya | Menunjukkan kerjasama tim dalam mengerjakan tugas kelompok. |
| 3 | Bertanggung jawab | Siswa dapat menunjukkan tanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas. |
| 4 | Disiplin dalam mengerjakan tugas | Siswa dapat menyelesaikan tugas tepat waktu. |
| 5 | Percaya diri | Siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan percaya diri. |
| 6 | Aktif dalam pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 7 | Minat belajar | Siswa menunjukkan minat belajar dengan mengetahui materi sebelum masuk ke materi pokok. |
| 8 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |

b. Penilaian Sikap (Penilaian antar teman)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Tidak mencontek | Siswa mengerjakan tugas tanya mencontek |
| 2 | Aktif dalam kegiatan pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 3 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |
| 4 | Mematuhi tata tertib | Siswa dapat tertib dalam mengikuti proses pembelajaran |
| 5 | Rajin beribadah | Siswa melakukan ibadah sesuai keyakinan masing-masing |
| 6 | Tangguh menyelesaikan masalah | Siswa tidak putus asa dalam menyelesaikan masalah |
| 7 | Disiplin | Siswa disiplin dalam menyelesaikan tugas |
| 8 | Santun dan ramah | Siswa dapat menunjukkan sifat santun dan ramah terhadap teman dan guru |

c. Penilaian Sikap (Observasi)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------|--|
| 1 | Jujur | Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas |
| 2 | Disiplin | Tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas |



| | | |
|---|----------------------|--|
| 3 | Bertanggung jawab | Menyelesaikan tugas sesuai ketentuan |
| 4 | Toleransi/Menghargai | Menunjukkan sikap |
| 5 | Santun | Menunjukkan sikap sopan dan santun kepada guru dan teman. |
| 6 | Percaya diri | Berani mengemukakan pendapat, bertanya,atau menjawab pertanyaan dari teman ataupun guru |
| 7 | Mampu bekerja sama | Bertanya kepada teman/guru atau membaca sumber belajar apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau untuk memperoleh pengetahuan baru. |
| 8 | Taat Beragama | Melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangannya. |

d. Jurnal

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------------|--|
| 1 | Kehadiran | Siswa hadir dalam proses pembelajaran. |
| 2 | Sikap Sehari-hari | Siswa menunjukkan sikap yang baik dalam sehari-hari |
| 3 | Ketertiban | Siswa tertib dalam mengikuti jam pelajaran |
| 4 | Kejujuran | Siswa jujur dalam mengerjakan tugas dengan tidak mencontek |

e. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Domain | Indikator | Nomor Instrumen |
|----|-------------|---|-----------------|
| 1 | Pengetahuan | Jelaskan pengertian dari WWW | 1 |
| | | Jelaskan pengertian dari <i>surfing</i> | 2 |
| | | Jelaskan pengertian dari search engine | 3 |
| | | Jelaskan fungsi dari ISP | 4 |
| | | Jelaskan fungsi dari Web | 5 |



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMK Negeri 1 Klaten |
| Mata Pelajaran | : Rancang Bangun Jaringan |
| Kelas/Semester | : xi / ganjil |
| Topik | : Pengalamatan IP dan Subnet Mask |
| Waktu | : 4 × 45 menit (1 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Ketercapaian |
|---|--|
| 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakan. | 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur secara verbal dan nonverbal setelah mengerjakan tugas atau menyelesaikan masalah 1.1.2 Menunjukkan ekspresi kekaguman secara verbal maupun nonverbal terhadap keunikan dan keteraturan ciptaan Tuhan. |



| | |
|--|--|
| 1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai umber energy di alam. | |
| 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari | |
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi. | 2.1.1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.2. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah atau tugas. 2.1.3. Mampu belajar dengan baik dan efisien. 2.1.4. Mampu belajar untuk mengembangkan materi yang sedang dibahas. |
| 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan | 2.2.1 Mampu bekerja secara individu maupun kelompok dalam mengerjakan tugas atau masalah. 2.2.2 Memiliki rasa solidaritas yang tinggi dalam bekerja kelompok. 2.1.5. Memberikan apresiasi terhadap hasil yang diperoleh oleh kelompok lain. |
| 3.3 Memahami pengalamatan jaringan | 3.3.1 Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, PUnicast, Broadcast, Multicast) 3.3.2 Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) 3.3.3 Manajemen Alamat |
| 4.3 Menyajikan pengalaman jaringan | 4.3.1 Menyajikan Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, PUnicast, Broadcast, Multicast) 4.3.2 Menyajikan Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis) 4.3.3 Menyajikan Manajemen Alamat |

C. Model Pembelajaran :

Pendekatan : Saintifik



Model : *Discovery learning*
Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan

D. Materi Pembelajaran

Pengalamatan IP dan subnet mask

1. Macam-macam alamat IP (IP Public , IP Privat, IPUnicast,Broadcast,Multicast)
2. Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)
3. Manajemen Alamat

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (4 JP)

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|------------------------|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar.2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan materi yang akan disampaikan.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran.4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran. | 20 menit |
| Kegiatan Inti (**)) | Mengamati <ol style="list-style-type: none">1) Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, IP Multicast dan Broadcast)2) Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)3) Manajemen Alamat | 40 menit |
| | Menanya <ol style="list-style-type: none">1) Mendiskusikan macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, IP Multicast dan Broadcast)2) Mendiskusikan cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)3) Mendiskusikan manajemen alamat | 25 menit |
| | Mengumpulkan informasi/mencoba <ol style="list-style-type: none">1) Mengeksplorasi Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast)2) Mengeksplorasi Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)3) Mengeksplorasi Manajemen Alamat | 25 menit |
| | Menalar <ol style="list-style-type: none">1) Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait dengan Pengalamatan IP dan subnet mask yaitu :Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast Broadcast, Multicast), | 20 menit |



| | | |
|------------------|---|----------|
| | Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis), Manajemen Alamat | |
| | Mengomunikasikan 1) Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan Pengalamatan IP dan subnet mask, Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, IP Unicast Broadcast, Multicast), Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis), Manajemen Alamat. | 25 menit |
| Kegiatan Penutup | 1. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Menyayikan lagu kebangsaan. 4. Menutup dengan do'a dan salam. | 25 menit |

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap ; penilaian diri, penilaian teman, observasi, jurnal

Pengetahuan ; tes

Keterampilan ; tes

2. Instrumen penilaian (terlampir)

3. Kisi-kisi (terlampir)

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Laptop, LCD Proyektor, *whiteboard*, spidol

2. Bahan : Bahan tayang powerpoint,

3. Sumber Belajar :

a. Internet.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Veronika Tina Ariatmi, S.Si

NIP. 19860116 201001 2 023

Klaten, Agustus 2015

Mahasiswa PPL

Norma Nurdiana

NIM 12520241007



Lampiran 1.

Materi Pelajaran

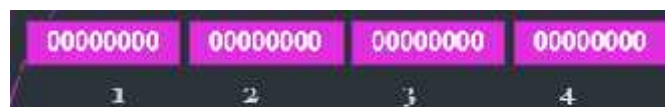
PENGALAMATAN IP DAN SUBNETTING

Pengertian IP Address

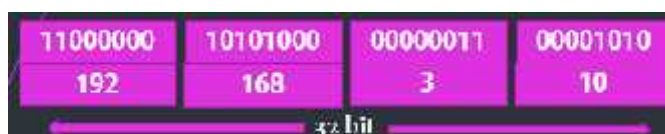
Alamat IP (*Internet Protocol Address* atau sering disingkat IP Address) adalah deretan angka biner antara 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet.

Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128-bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan Internet berbasis TCP/IP. IP Address digunakan :

1. Agar unik setiap komputer yang terkoneksi ke Internet diberi alamat yang berbeda.
2. Alamat ini supaya seragam seluruh dunia maka pemberian alamat IP address diseluruh dunia diberikan oleh badan internasional Internet Assigned Number Authority (IANA). Internet Assigned Number Authority (IANA) adalah sebuah organisasi yang mengelola alokasi alamat IP global. Badan internasional Internet Assigned Number Authority (IANA), dimana IANA hanya memberikan IP address Network ID nya saja sedangkan host ID diatur oleh pemilik IP address tersebut.
3. Alamat yang unik terdiri dari 32 bit yang dibagi dalam 4 oktet (masing-masing oktet berisi 8 bit).



4. Misalkan alamat IP 192.168.3.10 maka pengalamatannya dalam bentuk bilangan biner adalah sebagai berikut :



Macam-Macam IP Address

1. IP Address Publik

IP Address Public adalah IP address yang dapat di akses oleh pengguna internet diseluruh dunia dan IP address publik diberikan oleh badan khusus dunia yang menangani mengenai IP address yaitu IANA. Contoh IP Public adalah akses Speedy modem.

2. IP Address Private

IP Address Private adalah IP address yang digunakan untuk lingkup intranet, host yang menggunakan IP Private hanya bisa diakses di lingkup intranet saja. Untuk range jaringan local adalah sebagai berikut :

10.0.0.0 – 10.255.255.255 untuk kelas A



172.16.0.0 - 172.31.255.255 untuk kelas B

192.168.0.0 - 192.168.255.255 untuk kelas C

3. IP Unicast

IP Unicast adalah sebuah metode pengiriman data dimana data dikirimkan pada satu lokasi yang jelas dan setiap lokasi yang menerima kemudian mengirimkan laporan penerimaan kepada pengirim. Koneksi unicast adalah koneksi dengan hubungan one-to-one antara 1 alamat pengirim dan 1 alamat penerima.

4. Broadcast

Digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh host yang ada pada suatu network. Setiap host memiliki 2 address untuk menerima paket

- IP address yang bersifat unik
- Broadcast address pada network tempat host berada.

5. Multicast

6. Multicast

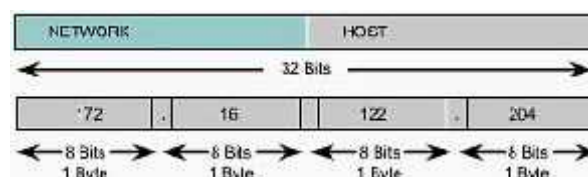
Data dikirimkan kepada banyak titik sekaligus, titik tujuan dikelompokkan berdasarkan group-group tertentu melalui alamat groupnya.

Dua Bagian IP Address

Setiap IP address merupakan sebuah pasangan dari network-ID (identitas jaringan) dan host-ID (identitas host dalam jaringan tersebut).

- Network-ID adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan jaringan tempat komputer tersebut berada.
- Host-ID adalah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan workstation, server, router dan semua host TCP/IP lainnya dalam jaringan tersebut.

Dengan demikian dapat di ibaratkan bahwa Network-ID adalah nama jalan atau alamat jalan, sedangkan Host-ID adalah nomor rumahnya.



Pembagian IP Address

1. Classfull Addressing

Classfull merupakan metode pembagian IP Address berdasarkan kelas, dimana IP address dibagi dalam 5 kelas. Adapun tipe-tipe kelas pada notasi biner.



| | First Byte | Second Byte | Third Byte | Fourth Byte |
|---------|------------|-------------|------------|-------------|
| CLASS A | 0 | | | |
| CLASS B | 10 | | | |
| CLASS C | 110 | | | |
| CLASS D | 1110 | | | |
| CLASS E | 1111 | | | |

Metode pembagian IP address berdasarkan kelas, adapun tipe-tipe kelas pada notasi desimal.

| | First Byte | Second Byte | Third Byte | Fourth Byte |
|---------|------------|-------------|------------|-------------|
| CLASS A | 0 to 127 | | | |
| CLASS B | 128 to 191 | | | |
| CLASS C | 192 to 223 | | | |
| CLASS D | 224 to 239 | | | |
| CLASS E | 240 to 255 | | | |

Kela-kelas diantara lain :

a. Class A

| | |
|----------------|---|
| Format | : Onnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh |
| Bit pertama | : 0 |
| Panjang NetID | : 8 bit |
| Panjang HostID | : 24 bit |
| Byte pertama | : 0 - 127 |
| Jumlah Kelas | : 128 (2 ⁷) (0 dan 127 dicadangkan) |
| Range IP | : 1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx : (1. 0 . 0 . 1 s/d 1.255.255.254) : ... : (126. 0 . 0 . 1 s/d 126.255.255.254) |
| Jumlah Host | : 16.777.214 (2 ²⁴ -2) IP pada setiap Kelas A |
| Deskripsi | : Diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang besar |

b. Class B

| | |
|----------------|---|
| Format | : 10nnnnnn.nnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh |
| Bit pertama | : 10 |
| Panjang NetID | : 16 bit |
| Panjang HostID | : 16 bit |
| Byte pertama | : 128 – 191 |
| Jumlah Kelas | : 16.384 |
| Range IP | : 128.xxx.xxx sampai 191.255.xxx.xxx : (128. 0 . 0 . 1 s/d 128.0..255.254) : ... : (191.255.0.1 s/d 191.255.255.254) |



| | |
|-------------|---|
| Jumlah Host | : 65.534 (2^{16-2}) IP pada setiap Kelas B |
| Deskripsi | : Dialokasikan untuk jaringan besar dan sedang |
| Contoh | : 130.0.0.10 = 10000010.00000000.00000000.00001010 |

c. Class C

| | |
|----------------|--|
| Format | : 100nnnnnnn.nnnnnnnn. nnnnnnnn.hhhhhhhh |
| Bit pertama | : 110 |
| Panjang NetID | : 24 bit |
| Panjang HostID | : 8 bit |
| Byte pertama | : 192 – 223 |
| Jumlah Kelas | : 2.097.152 |
| Range IP | : 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx : (192. 0 . 0 . 1 s/d 192.0.0.254) : ... : (192.255.255.1 s/d 223.255.255.254) |
| Jumlah Host | : 254 IP pada setiap Kelas C |
| Deskripsi | : Dialokasikan untuk jaringan berukuran kecil |
| Contoh | : 202.200.1.23 = 11000101.11001000.00000001.00010111 |

d. Class D

| | |
|---------------|---|
| Format | : 1110mmmm.mmmmmmmm. mmmmmmmm. mmmmmmmm |
| Bit pertama | : 1110 – 11110111 |
| Bit multicast | : 28 bit |
| Byte inisial | : 224 - 239 |
| Deskripsi | : Kelas D digunakan untuk keperluan IP multicast (RFC 1112) |

e. Class E

| | |
|---------------|--|
| Format | : 1111rrrr.rrrrrrrr. rrrrrrrr . rrrrrrrr |
| Bit pertama | : 1111 |
| Bit multicast | : 28 bit |
| Byte inisial | : 240 - 255 |



| | |
|-----------|---|
| Deskripsi | : Kelas E adalah kelas yang dicadangkan untuk keperluan eskperimental (research). |
|-----------|---|

| Kelas Alamat | Nilai oktet pertama | Bagian untuk Network Identifier | Bagian untuk Host Identifier | Jumlah jaringan maksimum | Jumlah host dalam satu jaringan maksimum |
|-----------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
| Kelas A | 1–126 | W | X.Y.Z | 126 | 16,777,214 |
| Kelas B | 128–191 | W.X | Y.Z | 16,384 | 65,534 |
| Kelas C | 192–223 | W.X.Y | Z | 2,097,152 | 254 |
| Kelas D | 224-239 | Multicast IP Address | Multicast IP Address | Multicast IP Address | Multicast IP Address |
| Kelas E | 240-255 | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen |

| Alamat | Kegunaan |
|-------------------------------|---|
| 127.0.0.1 | localhost |
| HA semua 1 (202.46.249.255) | Ke semua host dalam network ini (multicast) |
| 255.255.255.255 | broadcast |
| 10.0.0.0 – 10.255.255.255 | Private Network (Class A) |
| 172.16.0.0 – 172.31.255.255 | Private Network (Class B) |
| 192.168.0.0 – 192.168.255.255 | Private Network (Class C) |

| IP address class | IP address range (First Octet Decimal Value) |
|------------------|--|
| Class A | 1-126 (00000001-01111110) * |
| Class B | 128-191 (10000000-10111111) |
| Class C | 192-223 (11000000-11011111) |
| Class D | 224-239 (11100000-11101111) |
| Class E | 240-255 (11110000-11111111) |

Gambar Range IP Address

2. Classless Addressing

- Classless Inter Domain Routing (CIDR) digunakan untuk menyebut bagian IP address yang menunjuk suatu jaringan secara lebih spesifik, disebut juga dengan Network Prefix.
- Dalam menuliskan network prefix suatu kelas IP Address digunakan tanda garis miring (Slash) “/”, diikuti dengan angka yang menunjukan panjang network prefix ini dalam bit.
- Contoh : kita mendapatkan blok IP 192.168.32/28. notasi garis miring atau slash notation (/) berarti berapa bit yang bernilai 1 (contoh diatas adalah /28 berarti ada 28 bit yang bernilai 1).



- Nilai maksimum setelah garing adalah /32. karena satu byte adalah 8 bit dan terdapat 4 byte dalam sebuah alamat IP ($4 \times 8 = 32$). Namun subnet mask terbesar tanpa melihat class alamatnya adalah hanya /30, karena harus menyimpan paling tidak dua buah bit sebagai bit dan host.
- Tabel CIDR

| | |
|-----------------|-----|
| 255.0.0.0 | /8 |
| 255.128.0.0 | /9 |
| 255.192.0.0 | /10 |
| 255.224.0.0 | /11 |
| 255.240.0.0 | /12 |
| 255.248.0.0 | /13 |
| 255.252.0.0 | /14 |
| 255.254.0.0 | /15 |
| 255.255.0.0 | /16 |
| 255.255.128.0 | /17 |
| 255.255.192.0 | /18 |
| 255.255.224.0 | /19 |
| 255.255.240.0 | /20 |
| 255.255.248.0 | /21 |
| 255.255.252.0 | /22 |
| 255.255.254.0 | /23 |
| 255.255.255.0 | /24 |
| 255.255.255.128 | /25 |
| 255.255.255.192 | /26 |
| 255.255.255.224 | /27 |
| 255.255.255.240 | /28 |
| 255.255.255.248 | /29 |
| 255.255.255.252 | /30 |

Cara Memperoleh Alamat IP

1. IP Statis

Ada kemungkinan bahwa saat bekerja dan mencoba metode-metode baru tentang bagaimana untuk mendapatkan alamat IP yang baru, Anda dapat mendeteksi alamat IP sebagai sebenarnya satu statis. Bagi mereka yang tidak menyadari apa alamat IP Statis, izinkan saya memberitahu Anda bahwa Server atau penyedia layanan Internet dalam memiliki alamat IP statis yang tidak berubah biasanya. Dengan bantuan dari alamat IP statis, menjadi mudah bagi komputer Anda untuk terhubung ke Internet tanpa gagal. Sementara itu menghubungkan ke server Internet lokal Anda di tempat pertama, kemudian menghubungkan ke situs web yang ingin Anda kunjungi. Jadi, secara alami, itu adalah agak sulit untuk mendapatkan alamat IP statis anda berubah. Namun, langkah-langkah berikut adalah sesuatu yang Anda dapat mencoba untuk sekali.

- *Langkah pertama* adalah untuk menghubungkan modem Anda dan komputer secara langsung. Klik Start, dan pilih Run. Ketik cmd di kotak sebagai perintah.
- *Kedua*, ketika kotak hitam muncul, ketik ipconfig /all, yang akan bermunculan alamat IP ini yang anda miliki. Sekarang, ketik ipconfig /release.
- *Ketiga*, Anda perlu pergi ke Control Panel, lalu pilih Network Connection. Koneksi Pick Area Facebook Lokal dan pergi ke Properties. Klik pada Internet Protocol atau TCP / IP.
- *Keempat*, ketika Anda melihat pop up jendela baru, pilih tab yang mengatakan Umum, dan klik pada Gunakan IP Address Mengikuti. Anda harus menempatkan alamat IP 10.0.0.1. Tekan OK.
- *Kelima*, pergi ke Sambungan Jaringan lagi, dan dengan mengklik kanan Local Area Connection, pilih Properties. Jalur ini akan mirip dengan yang dibahas di titik ketiga di



atas. Kini, setelah memilih Properties, klik pada Internet Protocol (TCP / IP) lagi, dan klik Properties lagi.

- *Keenam*, pilih tab General, lalu pilih Tetapkan saya sebuah alamat IP. Tekan OK.
- *Terakhir*, masuk ke perintah Run lagi, dan ketik cmd. Masukkan ipconfig / all untuk mendapatkan alamat IP muncul. Anda statis setup alamat IP akan menjadi salah satu yang berbeda ini.

Setting TCP/IP Static

1. Click Start, Control Panel
2. Double-Click Icon Network Connection
3. Click-kanan pada icon Local Area Connection, pilih properties
4. Double-Click Internet Protocol (TCP/IP) yang ada di dalam kotak dialog Local Area Connection, sampai keluar kotak dialog baru : Internet Protocol (TCP/IP) Protocol
5. Click use the following IP Address, Masukkan alamat IP. Misal alamat IP computer 1 adalah 192.168.1.1 dan komputer 2 adalah 192.168.1.2 dst, dengan subnet mask 255.255.255.0
6. Setelah setting TCP/IP ini telah dimasukkan, click OK untuk menutup kotak dialog Internet Connection (TCP/IP) Properties.
7. Click OK untuk menutup kotak dialog “Local Area Connection Properties”
8. Click Start, Run, sampai keluar kotak dialog RUN, dan ketikkan CMD, click OK
9. Di kotak dialog CMD, ketikkan : ipconfig untuk melihat IP address anda.
10. Lakukan test ping koneksi dengan computer sebelah (komputer dengan IP address 192.168.1.2, 192.168.1.3, dsb), dengan mengetik pada command prompt "ping 192.168.1.2"

2. IP Dynamic

IP dynamic yaitu IP yang didapatkan oleh computer/router lain dari sistem DHCP nya, IP yang didapatkan oleh PC ini bisa berubah-ubah. Alamat IP dinamik diberikan oleh ISP untuk node yang tidak permanen terhubung ke Internet, seperti komputer di rumah, komputer yang menggunakan sambungan dial-up. Alamat IP dinamik diberi secara otomatis menggunakan protokol Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), atau Point-to-Point Protocol (PPP), bergantung pada tipe sambungan Internet. Node yang menggunakan DHCP terlebih dulu meminta alamat IP dari jaringan, dan otomatis mengkonfigurasi antar muka jaringannya. Alamat IP bisa diberi secara acak dari sebuah kumpulan alamat IP dari ISP anda, atau mungkin diberi menurut sebuah kebijakan. Alamat IP yang diberi oleh DHCP berlaku untuk waktu yang ditetapkan (dikenal sebagai waktu sewa / leased time). Node harus memperbarui sewa DHCP sebelum waktu sewa berakhir. Segera setelah memulai lagi, node



mungkin menerima alamat IP yang sama atau yang berbeda dari kumpulan alamat IP yang tersedia.

Alamat IP dinamik cukup populer diantara Internet Servis Provider, karena memungkinkan mereka memakai lebih sedikit alamat IP daripada jumlah total pelanggan mereka. Mereka hanya memerlukan alamat bagi masing-masing pelanggan yang aktif di suatu saat. Alamat IP yang dapat di routing secara global membutuhkan biaya, dapat dihancurkan secara global IP berharga uang, dan beberapa autoritas untuk alokasi alamat (seperti RIPE, RIR dari Europa) sangat keras dalam penggunaan alamat IP untuk ISP. Memberi alamat IP secara dinamik memungkinkan ISP untuk menghemat uang, dan mereka sering akan meminta tambahan uang ke pelanggan yang meminta alamat IP statik.

Cara Setting IP Dynamic

IP Dynamic merupakan IP yg tidak tetap, untuk konfigurasi ini membutuhkan DHCP server sebagai pemberi IP kepada setiap mesin komputer.

Setting TCP/IP Dynamic

1. Click Start, Control Panel
2. Double-Click Icon Network Connection
3. Click-kanan pada icon Local Area Connection, pilih properties
4. Double-Click Internet Protocol (TCP/IP) yang ada di dalam kotakdialog Local Area Connection,sampai keluar kotak dialog baru : Internet Protocol (TCP/IP) Protocol
5. Click opstain an IP adrees automatically
6. Click OK untuk menutup kotak dialog Internet Connection (TCP/IP) Properties.
7. Click OK untuk menutup kotak dialog “Local Area Connection Properties”
8. Click Start, Run, sampai keluar kotak dialog RUN, dan ketikkan CMD, click OK
9. Di kotak dialog CMD, ketikkan : ipconfig untuk melihat IP anddres anda. IP Static adalah ip yang dapat disetting sendiri sehingga alamatnya tetap atau tidak berubah-ubah.

Manajemen Alamat

Hal yang perlu diperhatikan dalam merancang suatu network plan dalam pengalokasian IP address adalah :

1. Penggunaan name based virtual host untuk webserver.

Pada penggunaan untuk webserver dikenal dua metode, yaitu menggunakan IP based virtual host dan name-based virtual host. Agar dapat menggunakan name based virtual host memerlukan syarat yaitu: client harus mendukung protokol http/1.1. Protokol http/1.1 diatur dalam RFC 2068, dimana perbedaan antara http/1.1 dengan http/1.0 diantaranya adalah



mendukung name based virtual host serta penggunaan hubungan persistent. Jika http/1.0 membutuhkan sebuah koneksi TCP untuk setiap permintaan url, maka http/1.1 dapat menggunakan sebuah koneksi TCP saja untuk beberapa permintaan url. Server http/1.1 dapat mengasumsikan bahwa hubungan yang digunakan dengan client http/1.1

2. Penggunaan IP unnumbered

IP Unnumbered adalah suatu metode untuk mengaktifkan IP processing pada suatu serial interface tanpa memberikan IP address kepadanya. Metode ini sangat baik dalam rangka untuk konservasi IP address.

3. Penggunaan Network Address Translation (NAT)

Network Address Translation (NAT) adalah suatu metode yang memungkinkan client yang tidak mempunyai IP non-routable dapat koneksi ke Internet. Sebuah router yang dikonfigurasi menggunakan NAT paling sedikit mempunyai satu interface untuk koneksi ke Internet dan satu interface juga ke Local Area Network (LAN). Ketika suatu paket meninggalkan LAN, NAT menerjemahkan IP address non-routable menjadi IP address yang valid, begitupula sebaliknya apabila ada paket yang memasuki LAN, NAT akan menerjemahkan IP address valid dan routable menjadi IP address yang non-routable.

Subnetting

Teknik memecah suatu jaringan besar menjadi jaringan yang lebih kecil dengan cara mengorbankan bit Host ID pada subnet mask untuk dijadikan Network ID baru. Analoginya begini jika terdapat 120 orang siswa SMK memilih jurusan TKJ, akan lebih baik bila seluruh total siswa tersebut dibagi menjadi 3 kelas sehingga masing-masing kelas terdiri dari 40 orang siswa dari pada dijadikan 1 kelas besar tanpa ada pembagian. Konsep pembagian seperti inilah yang dianut dalam subnetting.

3. Cara menghitung jumlah subnet

$$\text{Jumlah subnet} = 2^x$$

2. Menghitung jumlah host per subnet

$$\text{Jumlah host per subnet} = 2^y - 2$$

3. Menghitung blok subnet

$$\text{Blok Subnet Class C} = 256 - \text{nilai oktet terakhir subnet mask}$$

4. Host dan broadcast yang valid

Subnetting seperti apa yang terjadi dengan sebuah NETWORK ADDRESS **192.168.1.0/26** ?

Cara Perhitungan dengan teknik khusus yang lebih cepat



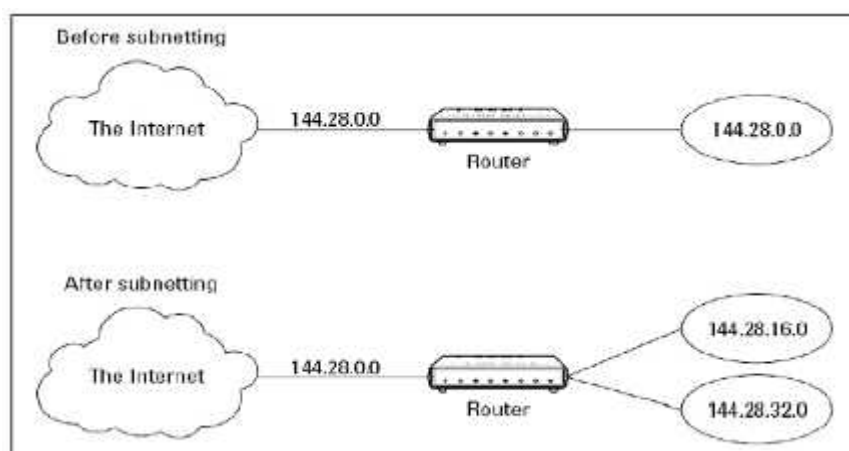
Analisa : 192.168.1.0 berarti kelas C dengan Subnet Mask /26 berarti 11111111.11111111.11111111.11000000 (255.255.255.192).

Perhitungan : Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya semua pertanyaan tentang subnetting akan berpusat di 4 hal, **jumlah subnet, jumlah host per subnet, blok subnet, alamat host dan broadcast yang valid**. Jadi pertanyaan diatas dapat diselesaikan dengan urutan seperti itu :

- 1) **Jumlah Subnet** = 2^x , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada oktet terakhir subnet mask (2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah Subnet adalah $2^2 = 4$ subnet
- 2) **Jumlah Host per Subnet** = $2^y - 2$, dimana y adalah adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada oktet terakhir subnet. Jadi jumlah host per subnet adalah $2^6 - 2 = 62$ host
- 3) **Blok Network** = $255 - 192$ (nilai oktet terakhir subnet mask) = 63. Subnet berikutnya adalah 64, kemudian $64 + 63 = 127$, dan seterusnya. Atau dengan kata lain blok network lengkapnya adalah kelipatam 64 yaitu **0, 64, 128, 192**.
- 4) **Host dan broadcast yang valid** terlihat ditabel berikut dimana host pertama adalah 1 angka setelah subnet, dan broadcast adalah 1 angka sebelum subnet berikutnya.

| | | | | |
|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Network | 192.168.1.0 | 192.168.1.64 | 192.168.1.128 | 192.168.1.192 |
| Host Pertama | 192.168.1.1 | 192.168.1.65 | 192.168.1.129 | 192.168.1.193 |
| Host Terakhir | 192.168.1.62 | 192.168.1.126 | 192.168.1.190 | 192.168.1.244 |
| Broadcast | 192.168.1.63 | 192.168.1.127 | 192.168.1.191 | 192.168.1.255 |

Analogi Subnetting





Lampiran 3.

Lembar Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

Kompetensi : Pengetahuan
Bentuk Penilaian : Tes
Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Klaten
Kelas/Semester : XI/3
Mata Pelajaran : Rancang Bangun Jaringan
Materi Pokok : Internet dan ISP
Pertemuan ke- : 3
Alokasi waktu : 1 x 45 menit
Tanggal : 26 Agustus 2015

1. Kompetensi Dasar

Memahami pengalamatan Jaringan Indikator

2. Indikator

- Menyajikan Macam-macam alamat IP (IP Public, IP Privat, PUnicast, Broadcast, Multicast)
- Menyajikan Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)
- Menyajikan Manajemen Alamat

3. Instrumen Soal

- Tentukan kelas pada IP address berikut !
 - 128.168.30.1
 - 10.10.1.0
 - 192.168.10.0
- Terdapat IP address 192.168.9.0/27, tentukan :
 - Jumlah subnet
 - Jumlah host per subnet
 - Blok Subnet
 - Alamat Host dan Alamat Broadcast yang valid

4. Kunci Jawaban

- Tentukan kelas pada IP address berikut !
 - 128.168.30.1 kelas B
 - 10.10.1.0 kelas A
 - 192.168.10.0 Kelas C
- Terdapat IP address 192.168.9.0/26, tentukan :
 - Jumlah subnet = 4
 - Jumlah host per subnet = 62
 - Blok Subnet = 64

d. Alamat Host dan Alamat Broadcast yang valid

| | | | | |
|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Network | 192.168.1.0 | 192.168.1.64 | 192.168.1.128 | 192.168.1.192 |
| Host Pertama | 192.168.1.1 | 192.168.1.65 | 192.168.1.129 | 192.168.1.193 |
| Host Terakhir | 192.168.1.62 | 192.168.1.126 | 192.168.1.190 | 192.168.1.244 |
| Broadcast | 192.168.1.63 | 192.168.1.127 | 192.168.1.191 | 192.168.1.255 |

5. Penskoran

| No. | Soal | Skor |
|-----|---------|------|
| 1 | No. 1 | 20 |
| 2 | No. 2.a | 20 |
| 3 | No. 2.b | 20 |
| 4 | No. 2.c | 20 |
| 5 | No. 2.d | 20 |



Lampiran 4

Kisi-kisi

a. Penilaian Sikap (Penilaian Penilaian Diri)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Mempunyai motivasi belajar | Siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi. |
| 2 | Mampu bekerjasama dengan kelompoknya | Menunjukkan kerjasama tim dalam mengerjakan tugas kelompok. |
| 3 | Bertanggung jawab | Siswa dapat menunjukkan tanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas. |
| 4 | Disiplin dalam mengerjakan tugas | Siswa dapat menyelesaikan tugas tepat waktu. |
| 5 | Percaya diri | Siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan percaya diri. |
| 6 | Aktif dalam pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 7 | Minat belajar | Siswa menunjukkan minat belajar dengan mengetahui materi sebelum masuk ke materi pokok. |
| 8 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |

b. Penilaian Sikap (Penilaian antar teman)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Tidak mencontek | Siswa mengerjakan tugas tanya mencontek |
| 2 | Aktif dalam kegiatan pembelajaran | Siswa dapat dengan aktif bertanya mengenai materi dalam pembelajaran. |
| 3 | Menghargai pendapat teman | Siswa dapat menghargai dan menerima pendapat teman. |
| 4 | Mematuhi tata tertib | Siswa dapat tertib dalam mengikuti proses pembelajaran |
| 5 | Rajin beribadah | Siswa melakukan ibadah sesuai keyakinan masing-masing |
| 6 | Tangguh menyelesaikan masalah | Siswa tidak putus asa dalam menyelesaikan masalah |
| 7 | Disiplin | Siswa disiplin dalam menyelesaikan tugas |
| 8 | Santun dan ramah | Siswa dapat menunjukkan sifat santun dan ramah terhadap teman dan guru |

c. Penilaian Sikap (Observasi)

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------|---|
| 1 | Jujur | Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas |



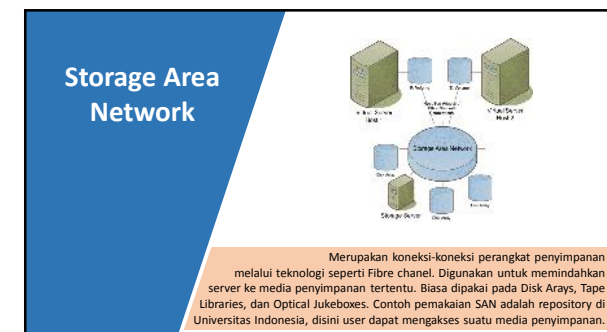
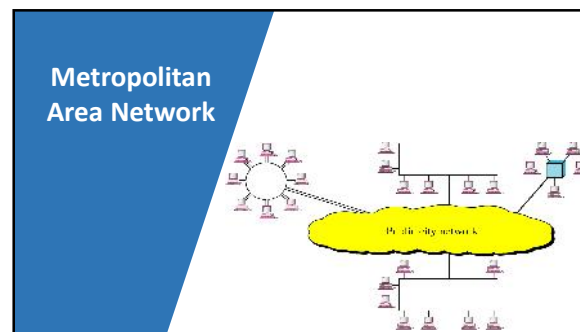
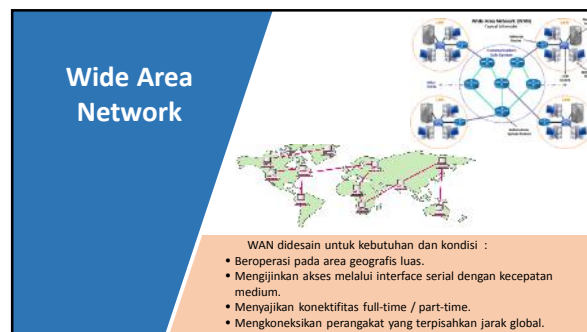
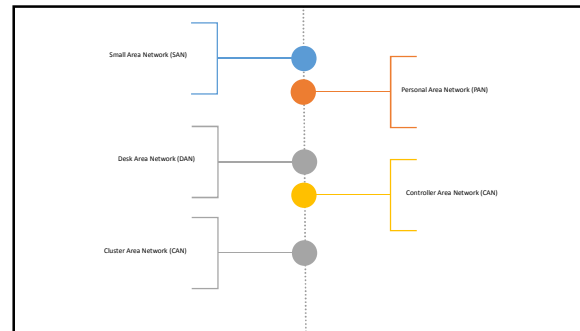
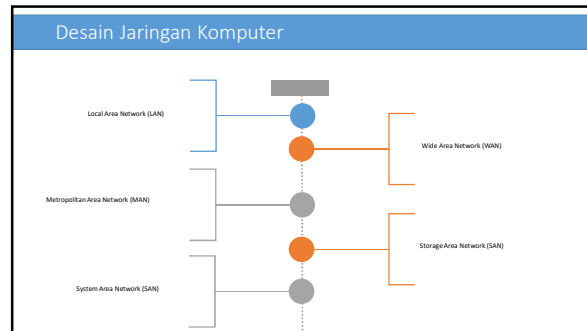
| | | |
|---|----------------------|--|
| 2 | Disiplin | Tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas |
| 3 | Bertanggung jawab | Menyelesaikan tugas sesuai ketentuan |
| 4 | Toleransi/Menghargai | Menunjukkan sikap |
| 5 | Santun | Menunjukkan sikap sopan dan santun kepada guru dan teman. |
| 6 | Percaya diri | Berani mengemukakan pendapat, bertanya,atau menjawab pertanyaan dari teman ataupun guru |
| 7 | Mampu bekerja sama | Bertanya kepada teman/guru atau membaca sumber belajar apabila mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau untuk memperoleh pengetahuan baru. |
| 8 | Taat Beragama | Melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangannya. |

d. Jurnal

| No | Sikap/Nilai | Indikator |
|----|-------------------|--|
| 1 | Kehadiran | Siswa hadir dalam proses pembelajaran. |
| 2 | Sikap Sehari-hari | Siswa menunjukkan sikap yang baik dalam sehari-hari |
| 3 | Ketertiban | Siswa tertib dalam mengikuti jam pelajaran |
| 4 | Kejujuran | Siswa jujur dalam mengerjakan tugas dengan tidak mencontek |

e. Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

| No | Domain | Indikator | Nomor Instrumen |
|----|-------------|--|-----------------|
| 1 | Pengetahuan | Tentukan kelas pada IP Address | 1 |
| | | Menentukan jumlah subnetting IP address 192.168.9.0/26 | 2 |
| | | Menentukan jumlah host per subnet IP address 192.168.9.0/26 | 3 |
| | | Menentukan jumlah blok subnet IP address 192.168.9.0/26 | 4 |
| | | Menentukan alamat host dan broadcast yang valid pada IP address 192.168.9.0/26 | 5 |



System Area Network



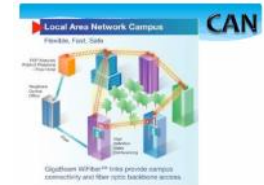
Merupakan koneksi-koneksi berperforma hardware tinggi dan kecepatan koneksi tinggi dalam sebuah konfigurasi cluster.

System Area Network



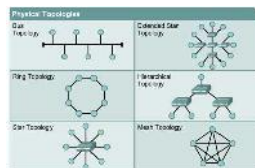
Merupakan network yang menghubungkan berbagai perangkat yang berada dekat pada seorang pengguna komputer. Jangkauannya 6-9 meter. Contohnya jaringan yang menghubungkan sebuah komputer dengan berbagai pendukungnya, seperti printer, mesin fax, telepon, PDA, scanner, dsb.

Campus Area Network



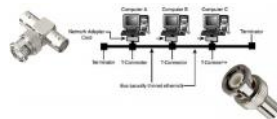
Merupakan network yang menghubungkan dua atau lebih LAN yang berada pada sebuah lingkungan yang spesifik (kompleks). Jangkauannya melingkupi sebuah kompleks. Contohnya Network pada sebuah kompleks lembaga pendidikan, misalnya universitas, akademi, sekolah, network pada sebuah kompleks khusus (industri, militer), dan kompleks perumahan (RT/RW Net).

TOPOLOGI JARINGAN



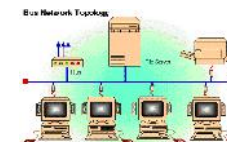
Topologi jaringan merupakan tampilan fisik jaringan yang menggambarkan penempatan komputer-komputer di dalam jaringan dan bagaimana kabel ditarik untuk menghubungkan komputer-komputer tersebut.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi BUS



Topologi bus adalah sebuah topologi yang media transmisinya menggunakan kabel tunggal atau kabel pusat, yaitu tempat yang menghubungkan client dan server. Topologi bus ini memakai kabel Coaxial/BNC dan di bagian kedua ujungnya harus diberi terminator.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi BUS



Keunggulan:

- Pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain.
- Hemat kabel.
- Layout kabel sederhana.

Kelemahan:

- Bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.
- Kapasitas pada jalur bus terbatas.
- Diperlukan Repeater untuk jarak jauh.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi STAR



Topologi bintang/jar adalah suatu cara untuk menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lainnya sehingga dapat membentuk jaringan berupa bentuk bintang (star). Topologi bintang mempunyai bentuk seperti bintang/jar, dimana setiap node tersambung secara terpusat pada sebuah perangkat keras hub atau switch.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi STAR



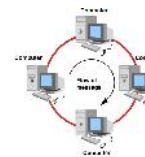
Keunggulan:

- Reliabel pada satu saluran hanya akan memengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan station yang terpaut.
- Tingkat keamanan termasuk tinggi.
- Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
- Penambahan dan pengurangan station dapat dilakukan dengan mudah.
- Akses Kontrol terpusat.
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan/pengendalian jaringan.
- Ringkas kabel.

Kelemahan:

- Jika node tengah mengalami kerusakan, maka seluruh rangkaian akan berhenti.
- Boros dalam pemakaian kabel.
- Hub jadi elemen kritis karena kontrol terpusat.
- Power hub sangat sensitif sehingga ketika terdapat masalah dengan hub maka jaringan tersebut akan down.
- Bergantung tergantung pada terminal pusat.
- Jika menggunakan switch dan lalu lintas data padat dapat menyebabkan jaringan lambat.
- Biaya jaringan lebih mahal dari pada bus atau ring.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi RING



Keunggulan:

- Mudah untuk dirancang dan diimplementasikan
- Memiliki performa yang lebih baik daripada topologi bus, bahkan untuk aliran data yang berat sekalipun.
- Mudah untuk melakukan konfigurasi ulang dan instalasi perangkat baru.
- Mudah untuk melakukan pelacakan dan pengisolasian kesalahan dalam jaringan karena menggunakan konfigurasi point to point
- Hemat kabel
- Tidak akan terjadi tabrakan pengiriman data (collision), karena pada satu waktu hanya satu node yang dapat mengirimkan data.

Kelemahan:

- Jika kesalahan, sehingga jika terdapat gangguan di suatu node mengakibatkan terganggunya seluruh jaringan. Namun hal ini dapat diantisipasi dengan menggunakan cincin ganda (dual ring).
- Pengembangan jaringan lebih kaku, karena menambahkan, menambah dan mengubah perangkat jaringan dan mempengaruhi keseluruhan jaringan.
- Kinerja komunikasi dalam jaringan sangat tergantung pada jumlah node/node yang terdapat pada jaringan.
- Lebih sulit untuk dikonfigurasi daripada topologi bintang
- Dapat terjadi collision (dua paket data tercampur)
- Diperlukan penanganan dan pengelolaan khusus bandwith.

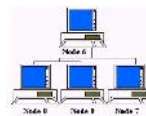
TOPOLOGI JARINGAN – Topologi TREE



Topologi Tree adalah kombinasi karakteristik antara topologi star dan topologi bus. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi bintang yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai jalur tulang punggung atau backbone. Komputer-komputer dihubungkan ke hub, sedangkan hub lain di hubungkan sebagai jalur Backbone.

Pada topologi tree, terdapat beberapa tingkatan simpul atau node. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Data yang dikirim perlu melalui simpul pusat terlebih dahulu.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi TREE



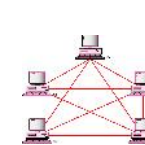
Keunggulan:

- Skalabel, level-level dibawah level utama dapat menambahkan node baru dengan mudah.
- Koneksi terjadi secara point to point.
- Manajemen mudah karena mudah melakukan identifikasi dan isolasi kesalahan dalam jaringan.
- Mudah di kembangkan.

Kelemahan:

- Pada area yang luas sulit untuk melakukan perawatan jaringan.
- Karena topologi ini adalah varian dari topologi BUS maka jika kabel backbone (kabel utama penyedia arus data) rusak maka seluruh jaringan akan down).
- Dapat terjadi tabrakan file data (collision).
- Lebih sulit untuk mengkonfigurasi dan memasang kabel dari pada topologi lain.
- Jika salah satu node rusak, maka node yang berada di jenjang bagian bawahnya akan rusak.
- Kabel yang digunakan menjadi lebih banyak sehingga diperlukan perencanaan yang matang dalam pengaturannya, termasuk di dalamnya adalah tata letak ruangan.

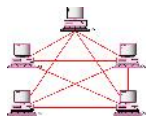
TOPOLOGI JARINGAN – Topologi MESH



Banyaknya koneksi antar perangkat pada jaringan bertopologi mesh ini dapat dihitung yaitu sebanyak $n(n-1)/2$. Selain itu karena setiap perangkat dapat terhubung dengan perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan maka setiap perangkat harus memiliki sebanyak $n-1$ Port Input/Output (I/O ports).

Berdasarkan pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa apabila sebanyak 5 (lima) komputer akan dihubungkan dalam bentuk topologi mesh maka agar seluruh koneksi antar komputer dapat berfungsi optimal, diperlukan kabel koneksi sebanyak $5(5-1)/2 = 10$ kabel koneksi, dan masing-masing komputer harus memiliki port I/O sebanyak $5-1 = 4$ port.

TOPOLOGI JARINGAN – Topologi MESH



Banyaknya koneksi antar perangkat pada jaringan bertopologi mesh ini dapat dihitung yaitu sebanyak $n(n-1)/2$. Selain itu karena setiap perangkat dapat terhubung dengan perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan maka setiap perangkat harus memiliki sebanyak $n-1$ Port Input/Output (I/O ports). Berdasarkan pemahaman di atas, dapat dicontohkan bahwa apabila sebanyak 5 (lima) komputer akan dihubungkan dalam bentuk topologi mesh maka agar seluruh koneksi antar komputer dapat berfungsi optimal, diperlukan kabel koneksi sebanyak $5(5-1)/2 = 10$ kabel koneksi, dan masing-masing komputer harus memiliki port I/O sebanyak $5-1 = 4$ port.

RANCANG BANGUN JARINGAN

SMK NEGERI 1 KLATEN

| | | | | | | | |
|--------------------------|--|----|----|----|----|----|----|
| 17 | Penggunaan Web | 4 | 4 | - | - | - | - |
| C3 Paket Keahlian | | | | | | | |
| | Paket Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan | - | - | 10 | 10 | 24 | 24 |
| | 1. Komputer Terapan | - | - | 2 | 2 | - | - |
| | 2. Nama Kos Date | - | - | 4 | 4 | - | - |
| | 3. Sistem Operasi Jaringan | - | - | 4 | 4 | - | - |
| | 4. Administrasi Server | - | - | 4 | 4 | - | - |
| | 5. Rancangan Bayan Jaringan | - | - | 4 | 4 | - | - |
| | 6. Jaringan Hibrida | - | - | - | - | 4 | 4 |
| | 7. Keamanan Jaringan | - | - | - | - | 4 | 4 |
| | 8. Instalasi online Jaringan | - | - | - | - | 4 | 4 |
| | 9. Kaji Pustaka | - | - | - | - | 12 | 12 |
| | | | | 10 | 10 | 24 | 24 |
| | 10. AL | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |

MATERI POKOK

| No | MATERI POKOK | HAL. P. | WAKTU |
|----|---------------------------------------|---------|------------|
| 1 | Terminologi Dasar Jaringan | 43P | Semester 3 |
| 2 | Internet dan ISP | 43P | |
| 3 | Pengalaman IP dan subnet mask | 43P | |
| 4 | Interaksi server-klien | 121P | |
| 5 | Internet dan standar standar | 60P | |
| 7 | Pemecahan Jaringan | 121P | |
| 8 | Struktur pengalaman | 121P | |
| 9 | Konfigurasi Perintah-perintah | 161P | |
| | Dasar-dasar routing | 121P | Semester 4 |
| | Kelebihan dan kekurangan suatu ISP | 121P | |
| | Kelebihan dan kekurangan ISP | 121P | |
| | Kelebihan dan kekurangan perantara | 121P | |
| | Kelebihan dan kekurangan perantara | 86P | |
| | Kelebihan switching tingkat perantara | 161P | |

ALOKASI WAKTU



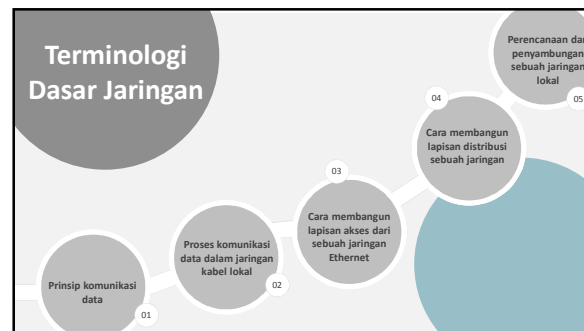
01

Semester 3 terdiri atas:
 20 minggu efektif atau 20 kegiatan belajar tatap muka @ 4 jam pelajaran, total 80 jam pelajaran @ 45 menit.

02

Semester 4 terdiri atas:
 18 minggu efektif atau 18 kegiatan belajar tatap muka @ 4 jam pelajaran, total 72 jam pelajaran @ 45 menit.

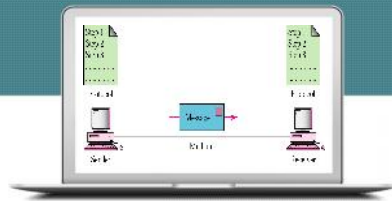
Terminologi Dasar Jaringan



PENGERTIAN

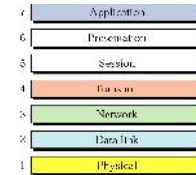
Desain dari suatu jaringan komputer yang dibangun dalam bentuk dan ukuran yang berbeda-beda menurut kondisi dan kebutuhan.

PRINSIP KOMUNIKASI DATA



PRINSIP KOMUNIKASI DATA DALAM JARINGAN LOKAL

Model OSI (Open System Interconnection)



Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PRINSIP KOMUNIKASI DATA DALAM JARINGAN LOKAL

Model topologi hirarki

- Menyederhanakan tugas-tugas yang diperlukan untuk membangun suatu jaringan sesuai dengan kebutuhan saat ini dan kebutuhan yang akan datang.
- Setiap lapisan fokus pada fungsinya masing-masing, memungkinkan untuk memilih sistem dan fitur yang tepat pada setiap lapisan.
- Model ini cocok untuk jaringan *Local Area Network* (LAN) dan *Wide Area Network* (WAN).

Keuntungan dari model hirarki :

- Penghematan biaya
- Mudah dipelajari
- Jaringan bersifat modular
- Isolasi apabila terjadi kegagalan

Terdiri dari sebagai berikut:

- Lapisan inti : menyediakan transportasi yg cepat, router high-end dan switch dioptimalkan untuk ketersediaan jaringan dan kinerja.
- Lapisan distribusi : menyediakan konektivitas berdasarkan *policy* (kebijakan), router dan switch melaksanakan keputusan forwarding.
- Lapisan akses : menyediakan *workgroup* dan *user* untuk akses ke jaringan, menghubungkan pengguna melalui hub, bridge, switch, atau router.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

CARA MEMBANGUN LAPISAN AKSES DARI SEBUAH JARINGAN ETHERNET

- Lapisan terendah dalam protokol TCP/IP.
- Protokol dalam lapisan ini memungkinkan sistem untuk melakukan pengiriman/penerimaan (delivery) data ke atau dari perangkat lainnya yang tersambung ke jaringan komputer.
- Dengan adanya protokol dalam lapisan ini maka sebuah datagram IP bisa dikirimkan lewat jaringan komputer. Protokol di lapisan ini harus mengenali sekali jaringan komputernya (seperti struktur packet datanya, alamatnya dll) agar format data bisa terjaga dan disesuaikan dengan kondisi jaringan komputer.
- Lapisan Akses Network (network access layer) merupakan pengganti dari tiga lapisan dalam model OSI yaitu lapisan network, data link dan fisik.
- Desain TCP/IP menyembunyikan fungsi yang ada pada lapisan terbawah, dan protokol yang diketahui umumnya (IP, TCP, UDP dll) selalu berada pada level protokol yang lebih tinggi. Setiap ada produk perangkat jaringan yang baru dari pabrik, maka lapisan akses network (network access protocol) selalu diperbaharui / dikembangkan, sehingga jaringan komputer TCP/IP akan selalu memakai perangkat keras baru tersebut.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

CARA MEMBANGUN LAPISAN AKSES DARI SEBUAH JARINGAN ETHERNET

- Pada lapisan akses network ini terjadi encapsulasi datagram IP menjadi sebuah frame yang akan dikirimkan ke jaringan komputer dan memetakan alamat IP ke alamat fisik yang dipakai dalam jaringan komputer.
- Protokol pada lapisan akses network ini sudah didokumentasikan dalam [RFC 826](#) (Address Resolution Protocol/ARP) dan [RFC 894](#) (A Standard for the Transmission of IP Datagram over Ethernet Network).
- Dalam sistem operasi UNIX, protokol lapisan ini selalu dikombinasikan dengan perangkat lunak pengendali (driver) perangkat keras (device) dan program yang terkait. Modul yang mengidentifikasi nama perangkat keras jaringan komputer biasanya diencapsulasi dan mengirimkan data ke jaringan, sedangkan program terpisah menjalankan fungsi fungsi seperti pemetaan alamat (mapping address).

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

CARA MEMBANGUN LAPISAN DISTRIBUSI DARI SEBUAH JARINGAN ETHERNET

- Layer Distribusi disebut juga layer workgroup yang menerapkan titik komunikasi antara layer akses dan layer inti. Fungsi utama layer distribusi adalah menyediakan routing, filtering dan untuk menentukan cara terbaik untuk menangani permintaan layanan dalam jaringan. Setelah layer distribusi menentukan lintasan terbaik maka kemudian permintaan diteruskan ke layer inti. Layer inti dengan cepat meneruskan permintaan itu ke layanan yang benar.

Layer distribusi diterapkan kepada setiap fakultas yang memiliki beberapa jurusan untuk menghubungkan beberapa jurusan-jurusan yang ada kedalam satu workgroup. Dalam lapisan ini diadakan pembagian atau pembuatan segmen-segmen berdasarkan peraturan yang dipakai dalam perusahaan atau universitas, dimana jaringan dibagi pada setiap workgroup.

Penyaringan /filter data dalam lapisan ini akan dilakukan untuk pembatasan berdasarkan collision domain, pembatasan dari broadcast dan untuk keamanan jaringan. Pada Layer distribusi VLAN juga dibuat untuk menciptakan segmen - segmen logika. Layer ini mendefinisikan daerah dimana manipulasi paket data (packet manipulation) dapat dilakukan.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

CARA MEMBANGUN LAPISAN DISTRIBUSI DARI SEBUAH JARINGAN ETHERNET

Fungsi Distribusi Layer antara lain adalah:

- Address atau Area Jaringan LAN
- Akses ke Workgroup atau Departemen
- Mendefinisikan Broadcast/multicast domain
- Routing dari Virtual LAN (VLAN)
- Titik temu beberapa media berbeda yang digunakan didalam jaringan
- Keamanan
- Titik dimana Akses secara Remote ke Jaringan dapat dilakukan

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- Pengembangan Jaringan meliputi 4 tahap yang harus dilalui untuk mendapatkan hasil yang sempurna dalam jaringan. Keempat tahap tersebut adalah planning (perencanaan), design (perancangan), implementation (implementasi) dan operation (operasional).

a. Perencanaan

- Tahap awal ini bertujuan untuk mendapatkan needs (kebutuhan), keinginan (desirability) dan kepentingan (interest). Untuk mendapatkan ketiga hal ini harus dilakukan survey ataupun wawancara terhadap user. Selain itu harus ditentukan pendekatan yang paling feasible untuk tahapan selanjutnya.

Satu langkah yang paling penting dalam perencanaan jaringan ini adalah pencarian/investigasi dalam konteks sebelum jaringan terbentuk. Investigasi ini ditujukan untuk mencari pola kerja, alur, trafik dan kemungkinan bottleneck di dalam jaringan, selain itu investigasi ini bisa membantu dalam kemungkinan kebutuhan di masa selanjutnya. Berbicara dengan user langsung akan mendapatkan input yang lebih signifikan tentang kebutuhan mereka, keinginan dan mungkin juga ketakutan user. Sebagai admin anda harus bekerjasama dengan user.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- Keputusan terhadap sistem jaringan bisa dilakukan dengan dua hal, memenuhi kebutuhan secara langsung atau memenuhi kebutuhan melalui hal yang bersifat alternatif. Dalam beberapa kondisi investasi di awal mungkin lebih besar dibandingkan dengan operasional yang ada, tapi di masa mendatang investasi maupun operasional selanjutnya bisa jauh lebih kecil. Selain kebutuhan di atas juga harus didefinisikan batasan yang ada seperti perangkat yang ada, kemampuan user, kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban dll.

- Langkah selanjutnya adalah merancang biaya dengan batasan faktor-faktor kebutuhan dan keinginan di atas. Elemen-elemen yang menyangkut pembiayaan antara lain:

- ✓ Kabel, biaya kabel itu sendiri dan proses instalasinya, bisa terjadi biaya instalasi lebih tinggi dari biaya kabel itu sendiri
- ✓ Perangkat Keras, seperti komputer, NIC, terminator, hub dll.
- ✓ Perangkat Lunak, NOS, client dan berbagai aplikasinya
- ✓ Pelindung Jaringan, seperti Uninterruptible Power System (UPS), anti petir, spark arrester.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- ✓ Biaya habis, biaya konsultan, arsitek maupun operator pada saat instalasi.
- ✓ Biaya berjalan, seperti biaya bulanan bandwidth, listrik, AC, gaji admin dan operator.
- ✓ Biaya pelatihan untuk administrator dan user.

- Selain elemen-elemen di atas ada satu yang sering dilupakan yaitu biaya downtime. Downtime terjadi pada saat pemindahan dari sistem lama ke sistem baru, pada saat downtime ini terjadi pengurangan produktifitas karena user harus menunggu sistem yang baru berjalan dan pada saat sistem baru ini mendapatkan kegagalan, sementara sistem harus dikembalikan ke keadaan semula.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

b. Perancangan

- Tahap ini merupakan detail perencanaan di atas. Dalam tahap ini faktor-faktor yang ada dalam perencanaan dijabarkan secara detail untuk kebutuhan tahap selanjutnya pada saat implementasi. Perancangan jaringan adalah proses yang mystic-mixture art, science, keberuntungan (luck) dan accident (terjadi begitu saja).

- Jumlah node dan pendelegasian tugas. Isu yang banyak dikenal dalam perancangan jaringan adalah jumlah node/titik yang ada. Dari jumlah node yang ada bisa kita definisikan tugas yang harus dikerjakan oleh setiap node, misalnya karena jumlah node sedikit print-server cukup satu disambungkan di server atau di salah satu workstation. Jika jumlah node lebih banyak ada kemungkinan terjadi duplikasi tugas untuk dibagi dalam beberapa segmen jaringan untuk mengurangi bottleneck.

- Pendefinisian Operasional Jaringan. Langkah yang bagus jika anda mendapatkan perhitungan sumber daya dan pemakaian jaringan. Perhitungan ini berkaitan dengan spesifikasi perangkat keras yang akan dipakai seperti apakah harus menggunakan switch daripada hub, seberapa besar memory yang dibutuhkan, apakah dibutuhkan kabel riser fiber optik karena jaringan menyangkut bangunan bertingkat banyak, dan sebagainya.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- Pendefinisian Administrasi Keamanan. Tipe keamanan jaringan berkaitan banyak dengan jenis autentifikasi dan data dalam jaringan. Selain ancaman terhadap jaringan dari arah luar juga harus diperhatikan ancaman dari arah dalam, dari user jaringan itu sendiri. Pertimbangan terhadap keamanan ini juga mempengaruhi pemakaian peralatan baik secara fisik dan logik. Secara fisik misalnya penggunaan switch lebih aman terhadap proses sniffing dari satu node ke broadcast jaringan, selain meningkatkan kinerja jaringan (pengurangan broadcast yang berlebihan), secara logik misalnya penggunaan protokol jaringan yang dipakai (apakah cukup protokol TCP/IP saja?), pemakaian protokol yang secure yang dienkrip seperti SSH (Secure Shell), SSL (Secure Socket Layer) dan PGP (Pretty Good Privacy).

- Pendefinisian Administratif Jaringan. Untuk kelancaran operasional jaringan harus ada pembagian tugas dalam maintenance jaringan, baik yang menyangkut perangkat lunak, standar prosedur maupun yang berkaitan dengan sumber daya manusia seperti administrator dan operator. Aspek-aspek yang berkaitan dengan operasional ini antara lain:

- ✓ Perawatan dan backup, kapan, siapa dan menggunakan apa.
- ✓ Pemantauan software dan upgrade untuk memastikan semua software aman terhadap bugs.

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- ✓ Standar prosedur untuk kondisi darurat seperti mati listrik, virus ataupun rusaknya sebagian dari alat.
- ✓ Regulasi yang berkaitan dengan keamanan, seperti user harus menggunakan password yang tidak mudah ditebak atau penggantian password secara berkala.
- Checklist dan Worksheet. Checklist dan Worksheet berfungsi sebagai catatan kebutuhan, kejadian dan prosedur yang terjadi dalam jaringan, biasanya berbentuk form yang diisi oleh user ataupun siapa saja yang berkaitan dengan kejadian yang terjadi. Checklist dapat digunakan dalam memproses kegiatan yang terjadi untuk bahan pelaporan dan evaluasi. Setelah jaringan terbentuk bisa saja sistem manual ini dipindahkan dalam bentuk digital menjadi Frequently Ask Questions (FAQ) dan trouble-ticket. Beberapa vendor NOS tertentu membuat sistem checklist yang bisa dipakai langsung oleh user. Di sisi operator jaringan ada juga yang menggunakan sistem maintenance sheet yang digunakan oleh operator/admin untuk memastikan prosedur perawatan berjalan sempurna.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- c. Implementasi
- Pemasangan jaringan secara aktual terjadi pada tahap implementasi. Di tahap ini semua rencana dan rancangan diterapkan dalam pekerjaan fisik jaringan. Beberapa pertimbangan dan saran dalam melakukan instalasi jaringan:
 - Tetap informasikan ke user apapun yang terjadi selama pemasangan.
 - Dapatkan diagram eksisting jaringan, jika terjadi kemungkinan kabel yang sudah eksis tetap bisa dipakai atau digunakan sebagai backup/cadangan
 - Tes semua komponen sebelum dipasang dan tes kembali setelah komponen terpasang.
 - Kabel dan komponen harus dipasang oleh orang yang mengerti tentang hal tersebut.
 - Jangan melanjutkan ke langkah berikutnya sebelum memastikan langkah sebelumnya telah benar-benar selesai.
 - Catat dengan eksak perangkat keras yang dipasang termasuk aksesorisnya, seperti catu daya (power supply), patch cable, konektor dsb.
 - Catat masing-masing komponen yang terinstall termasuk spesifikasi dan lokasinya.
 - Setelah semua terpasang tes secara menyeluruh dalam jaringan.
 - Install aplikasi dalam jaringan dan lakukan tes. Jangan melakukan tes dengan data yang sebenarnya, gunakan fake-data (data contoh).

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- Selain catatan instalasi buatlah manual yang detail untuk administrator, supervisor, operator maupun user. Manual ini bisa dijadikan sebagai prosedur standar dalam operasional maupun perawatan. Lengkapi manual dengan diagram dan as-built-drawing dari sistem kabel yang dipasang.
- Tahap implementasi harus dibarengi dengan proses pelatihan. Proses pelatihan ini ditujukan ke semua pemakai jaringan baik itu administrator, supervisor, operator maupun user. Proses pelatihan bisa diadakan secara in-house maupun outside training. Tahap pelatihan ini juga menjadi faktor dalam pembiayaan jaringan secara keseluruhan. Implementasi dalam lingkungan kerja. Selain implementasi sebuah jaringan baru dalam kondisi tertentu dalam lingkungan kerja tidaklah semudah memasang jaringan yang benar-benar baru. Banyak pertimbangan yang harus diperhatikan seperti adaptasi terhadap jaringan baru, waktu downtime dan masalah lain yang bisa saja timbul. Ada beberapa strategi dalam menghadapi hal ini:
- Old conversion, strategi ini adalah penggantian total dari jaringan lama (atau tanpa jaringan) ke jaringan baru. Strategi ini termasuk paling mudah dilakukan tetapi strategi ini biasanya tidak dipakai untuk jaringan yang mempunyai tugas/misi yang kritis seperti jaringan yang menghubungkan kasir pasar swalayan, tidak boleh terjadi downtime.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten

PERENCANAAN DAN PENYAMBUNGAN SEBUAH JARINGAN LOCAL

- Conversion with overlap, strategi ini melakukan pemasangan dan operasional secara paralel, selama jaringan baru dipasang jaringan lama tetap berjalan sambil sedikit demi sedikit beralih ke jaringan baru. Strategi ini harus mempertimbangkan waktu jika faktor waktu menjadi batasan utama.
- Piecemeal conversion, strategi ini mirip dengan strategi sebelumnya hanya dilakukan secara lebih detail dan bertahap.

Haryadi, S.Kom
SMK Negeri 1 Klaten



KESIMPULAN

Rancang bangun jaringan adalah tindakan perencanaan yang terstruktur dan sistematis terhadap jaringan komputer yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.



THANK YOU FOR LISTENING!

RANCANG BANGUN JARINGAN

Internet dan ISP (Internet Service Provider)

Siapkan selembar kertas dan alat tulis.
Waktu pengerjaan 30 Menit dan setelah waktu habis silahkan
kumpulkan pekerjaan anda.

Petunjuk Pengerjaan
Soal tidak perlu ditulis
Tulislah jawaban singkat

SOAL

1. Jelaskan pengertian dari LAN
2. Jelaskan pengertian dari protocol
3. Jelaskan pengertian dari model TCP/IP
4. Jelaskan pengertian dari protokol IP
5. Jelaskan langkah-langkah dalam membangun sebuah jaringan dan buatlah jaringan Lab Sekolah.

Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami penyambungan internet melalui ISP
- 4.2. Menyajikan penyambungan internet melalui ISP

Solutions

www.dorahai.com

< 4 >

Materi Pokok Internet dan ISP

Solutions

www.dorahai.com

< 5 >

Sejarah Internet

Pengertian Internet



01

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara ke negara lain di seluruh dunia, dimana di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

Sejarah Internet

- 1969**
 - Departemen Pertahanan Amerika, U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik yaitu ARPANET.
 - lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan.
- 1970**
 - Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program e-mail yang ia ciptakan setahun yang lalu untuk ARPANET adanya symbol @.
- 1972**
 - Jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat.
 - Komputer University College di London menjadi anggota jaringan pertama.
 - Vinton Cerf dan Bob Kahn mengembangkan ide internet di Universitas Sussex.
- 1973**
 - Ratu Inggris berhasil mengirimkan e-mail dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern.
- 26 Maret 1976**
 - lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network.
- 1977**
 - Jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat.
 - Komputer University College di London menjadi anggota jaringan pertama.
 - Vinton Cerf dan Bob Kahn mengembangkan ide internet di Universitas Sussex.

Solutions

www.domain.com

7

Sejarah Internet

- 1979**
 - Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin menciptakan **newsgroups** pertama yang diberi nama USENET.
 - 1981 France Telecom menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telpon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan video link.
- 1981**
 - Transmission Control Protocol atau TCP dan Internet Protokol atau IP.
- 1982**
 - Eropa muncul Jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan EUNET, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan EUNET menyediakan jasa e-mail dan newsgroup USENET.
 - Adanya Domain Name System. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih.
 - Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau Internet Relay Chat.
- 1982**
 - Eropa muncul Jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan EUNET, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan EUNET menyediakan jasa e-mail dan newsgroup USENET.
 - Adanya Domain Name System. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih.
 - Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau Internet Relay Chat.
- 1984**
 - Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau Internet Relay Chat.
- 1988**
 - Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau Internet Relay Chat.

Solutions

www.domain.com

8

Sejarah Internet

- 1990**
 - ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang disebut **www**, atau **World Wide Web**.
- 1994**
 - situs internet telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya virtual-shopping atau e-retail muncul di internet. Yahoo! didirikan, yang juga sekaligus kelahiran Netscape Navigator 1.0.

Solutions

www.domain.com

9

Sejarah Internet Indonesia

- 1990-an**
 - jaringan internet di Indonesia lebih dikenal sebagai paguyuban *network*, dimana semangat kerjasama, kekeluargaan & gotong royong sangat hangat dan terasa di antara para pelakunya. Agak berbeda dengan suasana Internet Indonesia pada perkembangannya kemudian yang terasa lebih komersial dan individual di sebagian aktivitasnya, terutama yang melibatkan perdagangan Internet.

Solutions

www.domain.com

10

Sejarah Internet Indonesia

- 24 Juni 1988**
 - Berdasarkan catatan whois ARIN dan APNIC, protokol Internet (IP) pertama dari Indonesia, UI-NETLAB (192.41.206/24) didaftarkan oleh Universitas Indonesia. RMS Ibrahim, Suryono Adi soemarta, Muhammad Ihsan, Robby Soebiakto, Putu, Firman Siregar, Adi Indrayanto, dan Onno W. Purbo merupakan beberapa nama-nama legendaris di awal pembangunan internet Indonesia pada tahun 1992 hingga 1994. Masing-masing personal telah berkontribusi keahlian dan dedikasinya dalam membangun jaringan komputer di Indonesia.
 - Tulisan-tulisan tentang keberadaan jaringan Internet di Indonesia dapat dilihat di beberapa artikel di media cetak seperti KOMPAS berjudul "Jaringan komputer biaya murah menggunakan radio" di bulan November 1990. Juga beberapa artikel pendek di Majalah Elektron Himpunan Mahasiswa Elektro ITB pada tahun 1989.

Solutions

www.domain.com

11

Browser

WWW adalah layanan yang paling sering digunakan dan memiliki perkembangan yang sangat cepat karena dengan layanan ini kita bisa menerima informasi dalam berbagai format (multimedia).



- 01** Jenis-jenis browser yang sering digunakan adalah: Netscape Navigator/Communicator, Internet Explorer, NCSA Mosaic, Arena, Lynx, dan lain-lain.

Solutions

www.domain.com

12

INTERNET SERVICE PROVIDER



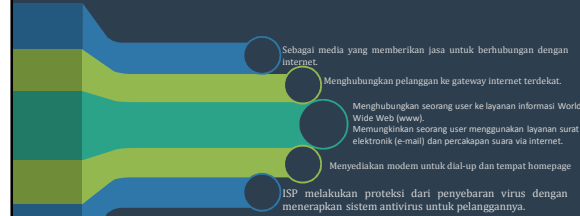
01 Pengertian Internet Service Provider (ISP) atau Penyelenggara Jasa Internet (PJI) adalah sebuah perusahaan atau sebuah organisasi yang menyediakan jasa layanan koneksi akses internet untuk perseorangan, perkantoran, kampus, sekolah, dan lain - lain.

Solutions

www.domain.com

13

Fungsi ISP



Solutions

www.domain.com

14

DAFTAR ISP DI INDONESIA

| DAFTAR ISP DI INDONESIA | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. ACELANET | 11. DODOSNET |
| 2. BT.NET | 12. INDOHIANET |
| 3. CBK.NET | 13. INDOPRINT.NET |
| 4. CENTRAL.NET | 14. IDB.NET |
| 5. CENTRAL.NET | 15. JAS.NET |
| 6. COMMERCE.NET | 16. POKER.NET |
| 7. DINE.NET | 17. MELAS.NET |
| 8. ELANET | 18. INTRA.NET |
| 9. DOLANET | 19. PACIFICLINK |
| 10. DODOSNET | 20. PRIMA.NET |

Solutions

www.domain.com

15

Web Site atau Situs



Pengertian Web Site atau Situs

Situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, gambar gerak, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan link-link.

Domain Name



Domain Name

Domain name atau biasa disebut nama domain adalah alamat permanen situs di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan situs kita pada dunia internet. Istilah yang umum digunakan adalah URL. Contoh sebuah URL adalah <http://www.smkn1klaten.com>

Solutions

www.domain.com

17

Unsur-Unsur Web Site atau Situs

Generic Domains (TLD)

domain name yang berakhiran dengan .Com .Net .Org .Edu .Mil atau .Gov. Jenis domain ini sering juga disebut top level domain dan domain ini tidak berakhiran berdasarkan negara, sehingga siapapun dapat mendaftar.

Country-Specific Domains

domain yang berkaitan dengan dua huruf ekstensi, dan sering juga disebut second level domain, seperti .id (Indonesia), .au (Australia), .jp (Jepang) dan lain lain.

Generic Domains (TLD)



- ✓ .com : merupakan top level domain yang ditujukan untuk kebutuhan "commercial".
- ✓ .edu : merupakan domain yang ditujukan untuk kebutuhan dunia pendidikan (education)
- ✓ .gov : merupakan domain untuk pemerintahan (government)
- ✓ .mil : merupakan domain untuk kebutuhan angkatan bersenjata (military)
- ✓ .org : domain untuk organisasi atau lembaga non profit (Organization).
- ✓ .net : merupakan networking situs jaringan
- ✓ .info : merupakan situs informasi
- ✓ .ac : merupakan academic yaitu situs lembaga pendidikan tingkat perguruan tinggi.
- ✓ .sch : merupakan school yaitu situs lembaga pendidikan tingkat SD, SMP dan SMA.

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Country-Specific Domains



- ✓ .co.id : Untuk Badan Usaha yang mempunyai badan hukum sah
- ✓ .ac.id : Untuk Lembaga Pendidikan
- ✓ .go.id : Khusus untuk Lembaga Pemerintahan Republik Indonesia
- ✓ .mil.id : Khusus untuk Lembaga Militer Republik Indonesia
- ✓ .or.id : Untuk segala macam organisasi yang tidak termasuk dalam kategori ".ac.id", ".co.id", ".go.id", ".mil.id" dan lain
- ✓ .war.net.id : untuk industri warung internet di Indonesia
- ✓ .sch.id : khusus untuk Lembaga Pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP dan atau SMU
- ✓ .web.id : Ditujukan bagi badan usaha, organisasi ataupun perseorangan yang melakukan kegiatannya di Worl Wide Web.

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Country-Specific Domains

Nama Domain Untuk Negara



- | | |
|-------------------|------------------|
| ✓ .id : Indonesia | ✓ .Pt : Portugal |
| ✓ .Au : Australia | ✓ .It : Italia |
| ✓ .Ca : Canada | ✓ .Es : Spanyol |
| ✓ .Cn : China | ✓ .Uk : Inggris |
| ✓ .De : Jerman | |
| ✓ .Us : Amerika | |

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Modem



MOdulator DEModulator.

Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (*carrier*) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik.

Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem".

Modem lebih dikenal sebagai **perangkat keras** yang sering digunakan untuk komunikasi pada **komputer**.

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Modem



Fungsi **modem** yaitu untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara dan juga sebaliknya. sekarang ini modem telah berkembang dengan berbagai fasilitas yang cukup bermanfaat, misalnya voice modem. Dengan adanya fasilitas voice modem ini, maka fungsi modem bukan hanya sebagai penyambung ke internet tetapi lebih dari itu, modem dapat juga menjadi saluran audio, radio, percakapan telepon dan streaming video.

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Line Telepon



Saluran telepon juga merupakan perangkat keras yang penting dan diperlukan untuk menghubungkan komputer dengan internet. Penggunaan saluran telepon ini juga diikuti dengan penggunaan modem dial up. Saat ini, kita tidak harus mendaftar lagi ke ISP misalnya dengan menggunakan paket Telkomnet Instant yang secara langsung dapat melakukan akses internet.

Fungsi Line Telepon (Saluran Telepon) untuk menghubungkan komputer dengan internet.

Solutions

www.domain.com

◀ ▶

Tugas

1. Tuliskan pengertian dari WWW
2. Tuliskan pengertian dari surfing
3. Tuliskan pengertian dari search engine
4. Tuliskan fungsi dari ISP
5. Tuliskan fungsi dari Web



THANK YOU FOR LISTENING!

Time for Discussion & Questions

IP Address & Subnetting



Kompetensi Inti

- 3.3 Memahami pengalamatn jaringan
- 4.3 Menyajikan pengalamatan jaringan

Materi Pokok

- a. Macam-macam alamat IP
(IP Public, IP Privat, IP Unicast, Broadcast, Multicast)
- a. Cara memperoleh alamat IP (statis dan dinamis)
- b. Manajemen Alamat

Internet Protocol (IP) address?

deretan angka biner antar 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet.

Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128-bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan Internet berbasis TCP/IP.



Ipv4 yang terdiri dari 32-bit terbagi atas 4 oktet yang masing-masing oktet berisi 8 bit.

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 11000000 | 10101000 | 00000011 | 00001010 |
| 192 | 168 | 3 | 10 |

← 32 bit →



Pada pengalamatan logik selain membutuhkan ip address masih membutuhkan netmask atau subnetmask dan panjang bit-nya sama dengan ip address yaitu 32 bit. Ada tiga pengelompokan netmask/subnetmask secara umum, yaitu :

1. 255.0.0.0, netmask untuk classfull Addressing kelas A
2. 255.255.0.0, netmask untuk classfull Addressing kelas B
3. 255.255.255.0, netmask untuk classfull Addressing kelas C

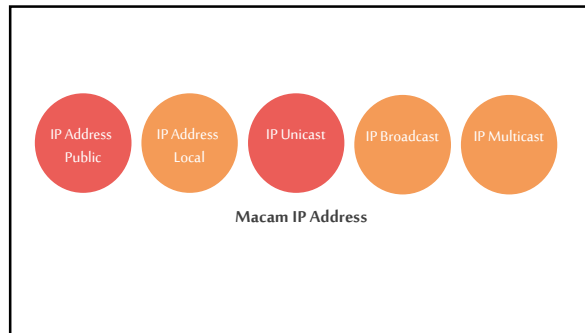


Fungsi Internet Protocol (IP) address?

Agar unik setiap komputer yang terkoneksi ke Internet diberi alamat yang berbeda.

Alamat ini supaya seragam seluruh dunia maka pemberian alamat IP address diseluruh dunia diberikan oleh badan internasional Internet Assigned Number Authority (IANA).





IP Address Public

IP address yang dapat di akses oleh pengguna internet diseluruh dunia, dan IP address publik diberikan oleh badan khusus dunia yang menangani mengenai IP address yaitu IANA.

IP Address Local

IP address yang digunakan untuk lingkup intranet, host yang menggunakan IP Private hanya bisa diakses di lingkup intranet saja. Untuk range jaringan local adalah sebagai berikut :

- ✓ 10.0.0.0 – 10.255.255.255 untuk kelas A
- ✓ 172.16.0.0 – 172.31.255.255 untuk kelas B
- ✓ 192.168.0.0 – 192.168.255.255 untuk kelas C

IP Unicast

Sebuah metode pengiriman data dimana data dikirimkan pada satu lokasi yang jelas dan setiap lokasi yang menerima kemudian mengirimkan laporan penerimaan kepada pengirim. Koneksi unicast adalah koneksi dengan hubungan one-to-one antara 1 alamat pengirim dan 1 alamat penerima.

IP Broadcast

Digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh host yang ada pada suatu network. Setiap host memiliki 2 address untuk menerima paket

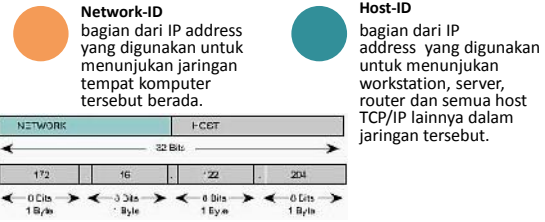
1. IP address yang bersifat unik
2. Broadcast address pada network tempat host berada.

IP Multicast

Data dikirimkan kepada banyak titik sekaligus, titik tujuan dikelompokkan berdasarkan group-group tertentu melalui alamat groupnya.

Dua Bagian IP Address

Setiap IP address selalu merupakan sebuah pasangan dari network-ID (identitas jaringan) dan host-ID (identitas host dalam jaringan tersebut).



Cara Memperoleh IP Address

IP Statis

IP Dynamic

Manajemen Alamat

Hal yang perlu diperhatikan dalam merancang suatu network plan dalam pengalokasian IP address adalah :

- Penggunaan name based virtual host untuk webserver.
- Penggunaan IP unnumbered
- Penggunaan Network Address Translation (NAT)

Pembagian IP Address

Classfull Addressing

Classless Addressing

Classful Addressing

Metode pembagian IP address berdasarkan kelas.
Adapun Tipe Tipe Kelas Pada Notasi Biner.

| | First Byte | Second Byte | Third Byte | Fourth Byte |
|---------|------------|-------------|------------|-------------|
| CLASS A | 0 | | | |
| CLASS B | 10 | | | |
| CLASS C | 110 | | | |
| CLASS D | 1110 | | | |
| CLASS E | 1111 | | | |

Classful Addressing

Metode pembagian IP address berdasarkan kelas.
Adapun Tipe Tipe Kelas Pada Notasi Desimal.

| | First Byte | Second Byte | Third Byte | Fourth Byte |
|---------|------------|-------------|------------|-------------|
| CLASS A | 0 to 127 | | | |
| CLASS B | 128 to 191 | | | |
| CLASS C | 192 to 223 | | | |
| CLASS D | 224 to 239 | | | |
| CLASS E | 240 to 255 | | | |

IP Addressing Class A

Format : 0nnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh
 Bit pertama : 0
 Panjang NetID : 8 bit
 Panjang HostID : 24 bit
 Byte pertama : 0 - 127
 Jumlah Kelas : 128 (2^7) (0 dan 127 dicadangkan)
 Range IP : 1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx
 : (1. 0 . 0 . 1 s/d 1.255.255.254)
 : ...
 : (126. 0 . 0 . 1 s/d 126.255.255.254)
 Jumlah Host : 16.777.214 ($2^{24}-2$) IP pada setiap Kelas A
 Deskripsi : Diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang besar

IP Addressing Class B

• Format : 10nnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh
 • Bit pertama : 10
 • Panjang NetID : 16 bit
 • Panjang HostID : 16 bit
 • Byte pertama : 128 - 191
 • Jumlah Kelas : 16.384 (2^{14})
 • Range IP : 128.0.xxx.xxx sampai 191.255.xxx.xxx
 : (128. 0 . 0 . 1 s/d 128. 0 .255.254)
 • ...
 : (191.255. 0 . 1 s/d 191.255.255.254)
 • Jumlah Host Kelas B : 65.534 ($2^{16}-2$) IP Address pada setiap
 • Deskripsi : Dialokasikan untuk jaringan besar dan sedang

IP Addressing Class C

• Format : 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh
 • Bit pertama : 110
 • Panjang NetID : 24 bit
 • Panjang HostID : 8 bit
 • Byte pertama : 192 - 223
 • Jumlah Kelas : 2.097.152 (2^{21})
 • Range IP : 192. 0 . 0 .xxx sampai 223.255.255.xxx
 : (192. 0 . 0 . 1 s/d 192. 0 . 0 .254)
 • ...
 : (223.255.255. 1 s/d 223.255.255.254)
 • Jumlah Host : 254 ($2^8 - 2$) IP Address pada setiap Kelas C
 • Deskripsi : Digunakan untuk jaringan berukuran kecil

IP Addressing Class D

• Format : 1110nnnnn.nnnnnnnnnn. nnnnnnnnnn. nnnnnnnnnn
 • Bit pertama : 1110 - 11110111
 • Bit multicast : 28 bit
 • Byte inisial : 224 - 239
 • Deskripsi : Kelas D digunakan untuk keperluan IP multicast (RFC 1112)

IP Addressing Class E

• Format : 1111rrrr.rrrrrrrr. rrrrrrrr. rrrrrrrr
 • Bit pertama : 1111
 • Bit cadangan : 28 bit
 • Byte inisial : 240 - 255
 • Deskripsi : Kelas E adalah kelas yang dicadangkan untuk keperluan eksperimental (research).

| Kelas Alamat | Nilai oktet pertama | Bagian untuk Network Identifier | Bagian untuk Host Identifier | Jumlah jaringan maksimum | Jumlah host dalam satu jaringan maksimum |
|--------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
| Kelas A | 1-126 | W | X.Y.Z | 126 | 16,777,214 |
| Kelas B | 128-191 | W.X | Y.Z | 16,384 | 65,534 |
| Kelas C | 192-223 | W.X.Y | Z | 2,097,152 | 254 |
| Kelas D | 224-239 | Multicast IP Address | Multicast IP Address | Multicast IP Address | Multicast IP Address |
| Kelas E | 240-255 | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen | Dicadangkan; eksperimen |

| Alamat | Kegunaan |
|-------------------------------|---|
| 127.0.0.1 | localhost |
| 10.0.0.0 - 10.255.255.255 | Ke semua host dalam network ini (multicast) |
| 255.255.255.255 | broadcast |
| 10.0.0.0 - 10.255.255.255 | Private Network (Class A) |
| 172.16.0.0 - 172.31.255.255 | Private Network (Class B) |
| 192.168.0.0 - 192.168.255.255 | Private Network (Class C) |

Classless Addressing

- ❖ **Classless Inter Domain Routing (CIDR)**. Istilah lain yang digunakan untuk menyebut bagian IP address yang menunjuk suatu jaringan secara lebih spesifik, disebut juga dengan **Network Prefix**.
- ❖ Dalam menuliskan network prefix suatu kelas IP Address digunakan tanda garis miring (*Slash*) "/", diikuti dengan angka yang menunjukkan panjang network prefix ini dalam bit.

Tabel CIDR

| | |
|-----------------|-----|
| 255.0.0.0 | /8 |
| 255.128.0.0 | /9 |
| 255.192.0.0 | /10 |
| 255.224.0.0 | /11 |
| 255.240.0.0 | /12 |
| 255.248.0.0 | /13 |
| 255.252.0.0 | /14 |
| 255.254.0.0 | /15 |
| 255.255.0.0 | /16 |
| 255.255.128.0 | /17 |
| 255.255.192.0 | /18 |
| 255.255.224.0 | /19 |
| 255.255.240.0 | /20 |
| 255.255.248.0 | /21 |
| 255.255.252.0 | /22 |
| 255.255.254.0 | /23 |
| 255.255.255.0 | /24 |
| 255.255.255.128 | /25 |
| 255.255.255.192 | /26 |
| 255.255.255.224 | /27 |
| 255.255.255.240 | /28 |
| 255.255.255.248 | /29 |
| 255.255.255.252 | /30 |

Subnetting ?

Teknik memecah suatu jaringan besar menjadi jaringan yang lebih kecil dengan cara mengorbankan bit Host ID pada subnet mask untuk dijadikan Network ID baru.



Menghitung jumlah subnet

Diketahui network ID 192.168.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.128

$$\text{Jumlah subnet} = 2^x$$

Dimana x adalah banyaknya binary 1 pada octet terakhir subnet mask (2 octet terakhir untuk kelas B, dan 3 octet terakhir untuk kelas A.)
Jadi jumlah subnet adalah 2 subnet.

Menghitung jumlah host per subnet

Diketahui network ID 192.168.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.128

$$\text{Jumlah host per subnet} = 2^y - 2$$

Dimana y adalah banyaknya binary 0 pada octet terakhir subnet mask (2 octet terakhir untuk kelas B, dan 3 octet terakhir untuk kelas A.)
Jadi jumlah host per subnet adalah 126 subnet.

Menghitung Blok Subnet

Diketahui network ID 192.168.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.128

Blok Subnet Class C = 256 - nilai oktet terakhir subnet mask

Blok subnet = 256 - 128 = 128 sehingga blok subnet-nya adalah kelipatan dari 128

Mencari host dan broadcast yang valid

| Subnet | 192.168.1.0 | 192.168.1.128 |
|---------------|---------------|---------------|
| Host Pertama | 192.168.1.1 | 192.168.1.129 |
| Host Terakhir | 192.168.1.126 | 192.168.1.254 |
| Broadcast | 192.168.1.127 | 192.168.1.255 |

Berdasarkan table host dan broadcast yang valid tersebut maka dapat diubah menjadi 2 subnetwork dengan 2 divisi A dan B.

Mencari host dan broadcast yang valid

a) Network Divisi A

Alamat Jaringan / Subnet A : 192.168.1.0

Host Pertama : 192.168.1.1

Host Terakhir : 192.168.1.126

Broadcast Address : 192.168.1.127

b) Network Divisi B

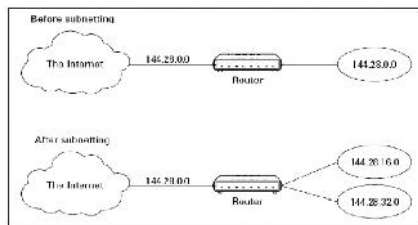
Alamat Jaringan / Subnet B : 192.168.1.128

Host Pertama : 192.168.1.129

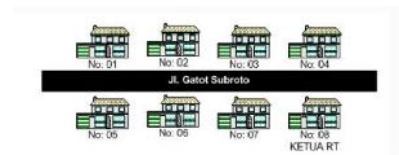
Host Terakhir : 192.168.1.254

Broadcast Address : 192.168.1.255

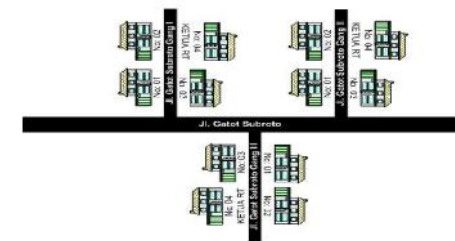
Subnetting



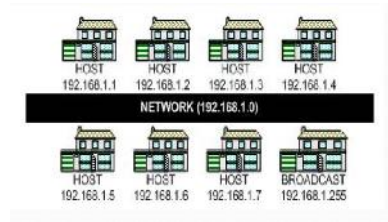
Analogi Subnetting



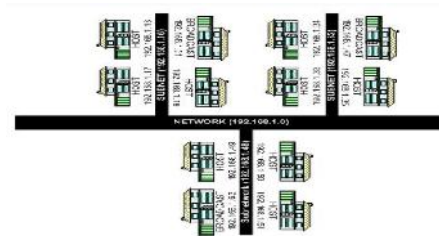
Analogi Subnetting



Analogi Subnetting



Analogi Subnetting



Latihan Soal

- Tentukan kelas pada IP address berikut !
 - 128.168.30.1
 - 10.10.1.0
 - 192.168.10.0
- Terdapat IP address 192.168.10.0/30, tentukan :
 - Jumlah subnet
 - Jumlah host per subnet
 - Blok Subnet
 - Alamat Host dan Alamat Broadcast yang valid



Latihan Soal

Suatu perusahaan mempunyai 6 departemen dan ingin membangun jaringan komputer, designlah jaringan yang dimaksud dengan menggunakan kelas C !



TERIMA KASIH



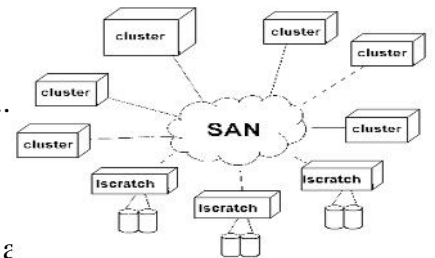
ULANGAN HARIAN

Mata Pelajaran : Rancang Bangun Jaringan
Kelas : XI TKJ 1
Hari, Tanggal : Rabu, 2 September 2015
Alokasi Waktu : 90 menit

Nama :
NIS :
Nilai :

Jawablah dengan memberi tanda silang pada huruf alphabet (A, B, C, D atau E) dari jawaban yang paling tepat!

- Setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak sebagai *workstation* maupun server disebut jaringan
 - Peer To Peer**
 - Client And Server
 - LAN
 - Bus
 - Tree
- Skema desain pembangunan sebuah jaringan komputer dikenal dengan istilah....
 - Tipe
 - Topologi**
 - Geografi
 - Skalabilitas
 - Media transmisi
- Berikut ini jenis topologi jaringan komputer, kecuali
 - Star
 - Ring
 - Mesh
 - Three**
 - Bus
- Jaringan yang mencakup satu kota maupun satu provinsi dinamakan ...
 - WAN
 - CAN
 - LAN
 - MAN**
 - PAN
- Gambar disamping termasuk dalam desain jaringan komputer ..
 - Storage area network
 - System area network**
 - Personal area network
 - Metropolitan area network
 - Local area network
- Yang termasuk dalam lapisan pada model topologi hirarki adalah
 - Lapisan distribusi**
 - Lapisan fisik
 - Lapisan aplikasi
 - Lapisan transport
 - Lapisan network
- Lapisan akses network merupakan pengganti dari tiga lapisan dalam model OSI yaitu...
 - Lapisan network, data link dan fisik**
 - Lapisan transport, data link dan fisik
 - Lapisan aplikasi, data link dan transport
 - Lapisan sesion, aplikasi dan presentation
 - Lapisan network, data link dan transport
- Dibawah ini yang termasuk hardware yang dibutuhkan dalam membangun suatu jaringan komputer yaitu...
 - Network interface card**
 - Flask disk
 - windows Xp
 - Windows 2003 Server
 - Speaker
- Teknologi jaringan komputer memiliki manfaat dalam kehidupan kita sehari-hari, dibawah ini yang bukan termasuk manfaat jaringan komputer yaitu...
 - sharing printer
 - sharing data
 - sharing CD-ROM
 - menjaga keamanan data user**
 - sharing monitor
- Kabel jaringan yang paling cepat untuk transfer data adalah ...
 - Coaxial
 - Thin Coaxial
 - UTP
 - Thick Coaxial
 - Fiber Optic**



11. Secara umum jaringan komputer terdiri dari di bawah ini, kecuali ...
 a. *Local Area Network* d. *Wide Area Network*
 b. *Metropolitan Area Network* e. Internet
 c. ***Radio area network***
12. Menurut referensi OSI, layer/lapisan protokol berjumlah ...
 a. 3 c. 5 e. 7
 b. 4 d. 6
13. Dalam referensi OSI, transport layer adalah lapisan ke ...
 a. 3 c. 5 e. 7
 b. 4 d. 6
14. Tahap yang bertujuan untuk mendapatkan needs (kebutuhan), keinginan (desirability) dan kepentingan (*interest*) merupakan tahapan..
 a. ***Planning*** c. *Implementatio* d. *Operation*
 b. *Design* n e. *perancangan*
15. Tahap dimana harus menentukan jenis topologi yang digunakan dan penentuan alamat IP Merupakan tahapan ..
 a. *Planning* c. *Implementatio* d. *Operation*
 b. ***Design*** n e. *perencanaan*
16. Jaringan komputer luas dan besar yang mendunia disebut..
 a. ***Internet*** d. Jaringan komunikasi
 b. *Local Area Network* e. komunikasi
 c. Jaringan komputer
17. Layanan yang paling sering digunakan dan memiliki perkembangan yang sangat cepat karena dengan layanan ini kita bisa menerima informasi dalam berbagai format (multimedia) disebut..
 a. *Website* c. Situs
 b. ***Browser(www*** d. Informasi
) e. Web
18. Sebuah perusahaan atau sebuah organisasi yang menyediakan jasa layanan koneksi akses internet yaitu ...
 a. ***ISP*** c. *Domain Name* d. *Internet*
 b. *Domain name* System e. *Provider*
19. Istilah umum yang digunakan bila menjelajahi dunia maya atau web adalah
 a. *Browser* c. *Search engine* e. Internet
 b. ***Browsing*** d. *WWW*
20. Fungsi web pada media pendidikan, kecuali ...
 a. Komunikasi d. Website portal e. Sumber informasi ilmiah
 b. Forum
 c. ***Toko online***
21. Alamat permanen situs di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs adalah...
 a. *IP Address* c. *Internet* d. *Name System*
 b. ***Domain Name*** Service e. *Domain*
 Provider
22. Istilah umum yang digunakan untuk menemukan situs pada dunia internet adalah ...
 a. IP Address c. IP Private e. IP Unicast
 b. IP Multicast d. ***URL***
23. Jenis domain ini sering juga disebut top level domain dan domain ini tidak berafiliasi berdasarkan negara, sehingga siapapun dapat mendaftar adalah ...
 a. *Domains* d. *Domain Name System*
 b. *Coutry specific Domains* e. *ISP*
 c. ***Generic Domains***
24. Domain yang berkaitan dengan dua huruf ekstensi adalah ...

- a. *Domains* c. *Generic Domains* d. *Domain Name System*
 - b. **Coutry specific Domains** e. **TLD**

25. Perangkat yang dapat mengubah data analog menjadi data digital atau sebaliknya digunakan alat...

 - a. *Switch* c. **Modem** e. *Bridge*
 - b. *Router* d. *Connector*

26. Perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan internet adalah..

 - a. *PC* c. *Router* e. *Switch*
 - b. **Line Telepon** d. **HUB**

27. Secara umum jaringan komputer terdiri dari di bawah ini, kecuali ...

 - a. **Bit dan nyte** d. *Internet dan local*
 - b. *Network ID dan Broadcast ID* e. *Network ID dan host ID*
 - c. *Kelas A dan Kelas D*

28. Angka 32 bit yang digunakan untuk membedakan Net ID dan Host ID disebut...

 - a. *IP address* c. *IP Private* e. **Subnet Mask**
 - b. *IP Broadcast* d. *IP Public*

29. Bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukan jaringan tempat komputer yaitu ...

 - a. **Network ID** c. *host ID* e. *Network ID dan host ID*
 - b. *Network ID dan Broadcast ID* d. *Internet dan local*

30. Berikut ini merupakan macam-macam IP Address, kecuali..

 - a. *IP Address Public* b. *IP Address Local* d. *IP Broadcast*
 - c. *IP Unicast* e. **IP Statis**

31. Koneksi dengan hubungan one-to-one antara 1 alamat pengirim dan 1 alamat penerima merupakan pengertian dari ...

 - a. *IP Address Public* b. *IP Address Local* d. *IP Broadcast*
 - c. **IP Unicast** e. *IP Statis*

32. IP address yang digunakan untuk lingkup intranet, host yang menggunakan IP Private hanya bisa diakses di lingkup intranet saja merupakan pengertian dari ...

 - a. *IP Address Public* b. **IP Address Local** d. *IP Broadcast*
 - c. *IP Unicast* e. *IP Statis*

33. Dalam memperoleh IP address dapat dilakukan dengan cara ...

 - a. *IP Address Public* b. *IP Address Local* d. *IP Broadcast*
 - c. *IP Unicast* e. **IP Statis**

34. Pembagian IP address berdasarkan kelas yaitu ...

 - a. *Classfull Addressing & IP Statis* c. *Classfull addressing & classless addressing*
 - b. *IP Statis & IP dinamis* d. **Classfull addressing**
 - e. *Classless addressing*

35. Dalam pembagian IP address dapat dilakukan dengan dua cara yaitu ..

 - a. *Classfull Addressing & IP Statis* c. **Classfull addressing & classless addressing**
 - b. *IP Statis & IP dinamis* d. *IP Dinamis & CIDR*
 - e. *CIDR & Classless addressing*

36. Tipe kelas B dalam notasi biner yaitu ..

 - a. *0 – 127* c. **128-191** e. *192-223*
 - b. *127 – 191* d. *128-192*

37. IP address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah host.....

- a. Sangat kecil c. Sedang e. Berbeda
 - b. **Sangat besar** d. Tidak tetap
 38. Kelas yang dicadangkan untuk jaringan berukuran kecil yaitu ...
 - a. Kelas A c. **Kelas C** e. Kelas E
 - b. Kelas B d. Kelas D
 39. Kelas yang dicadangkan untuk keperluan IP unicast yaitu ...
 - a. Kelas A c. Kelas C e. **Kelas A, B dan C**
 - b. Kelas B d. Kelas D
 40. Kelas yang dicadangkan untuk keperluan eksperimental yaitu ...
 - a. Kelas A c. Kelas C e. **Kelas E**
 - b. Kelas B d. Kelas D
 41. Cara membaca IP Address kelas A, misalnya 110.45.5.9 adalah.....
 - a. **Network ID = 110 Host ID = 45.5.9**
 - b. Network ID = 110.45 Host ID = 5.9
 - c. Network ID = 110.45.5 Host ID = 9
 - d. Network ID = 110.45.5.9 Host ID = 0
 - e. Network ID = 0 Host ID = 110.45.5.9
 42. Tipe kelas D dalam notasi biner yaitu ..
 - a. 0 c. 110 e. **1110**
 - b. 10 d. 1100
 43. Network ID untuk IP Address kelas A adalah.....
 - a. 4 bit c. 16 bit e. 32 bit
 - b. **8 bit** d. 24 bit
 44. Host ID untuk IP Address kelas C adalah.....
 - a. 24 bit terakhir c. 12 bit terakhir e. 4 bit terakhir
 - b. 18 bit terakhir d. **8 bit terakhir**
 45. Domain Name System (DNS) adalah suatu sistem yang memungkinkan nama suatu host pada jaringan komputer atau internet ditranslasikan menjadi...
 - a. Broadcast b. Host ID d. Protocol
 - c. **IP address** e. Network
 46. Subnet mask 11111111.11111111.11111111.11110000 sama dengan.....
 - a. 255.255.0.0 d. 255.255.255.240
 - b. 255.255.255.0 e. **255.255.255.248**
 - c. 255.255.255.224
 47. Network prefix dari /20 adalah ...
 - a. 255.255.224.0 d. 255.255.252.0
 - b. **255.255.240.0** e. 255.255.192.0
 - c. 255.255.248.0
 48. Tentukan jumlah subnet bila diketahui network ID 192.168.2.0 dengan subnet mask 255.255.255.192 ...
 - a. 2 c. 8 e. 32
 - b. **4** d. 16
 49. Tentukan jumlah host per subnet bila diketahui network ID 192.168.2.0 dengan subnet mask 255.255.255.192 ...
 - a. 60 c. 64 e. 128
 - b. **62** d. 126
 50. Tentukan blok subnet bila diketahui network ID 192.168.2.0 dengan subnet mask 255.255.255.192 ...
 - a. 60 c. **64** e. 12
 - b. 62 d. 126



DAFTAR HADIR SISWA
TAHUN PEMBELAJARAN 2015/2016

Kelas : XI TKJ 1
 Semester : 3
 Mata Pelajaran : Rancang Bangun Jaringan
 Bulan : Agustus dan September

| NO | NIS | NAMA SISWA | L/P | Agustus | | | September | JUMLAH | | | Hari Efektif | Kehadiran | % |
|----------------|-------|-------------------------------|-----|---------|-----|-----|-----------|--------|---|---|--------------|-----------|-----|
| | | | | 13 | 20 | 27 | 3 | S | I | A | | | |
| 1 | 14475 | ADI YULI KURNIAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 2 | 14476 | ASRI WIDYANINGRUM | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 3 | 14477 | AYU HASRI HAPSARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 4 | 14478 | CYNTHIA ATMAJA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 5 | 14479 | DELISTIYA SURYAMAH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 6 | 14480 | DELLA RINNEKE PUTRI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 7 | 14481 | DENISA SINTA SASMI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 8 | 14482 | DESI PRAHASTIWI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 9 | 14483 | DWI MARYANI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 10 | 14484 | DYNA AYU SELVIANA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 11 | 14485 | FITRIA NUR HIDAYATI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 12 | 14486 | FUAD HAMMAM | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 13 | 14487 | GHEA RISWANDA CLARANITA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 14 | 14488 | HANIFAH NUR FATINIA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 15 | 14489 | HILMI AFFIFI AL-ATSARI | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 16 | 14490 | IKA DAMAYANTI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 17 | 14491 | IRFAN AVIANTO | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 18 | 14492 | JEFRIY ADI HEMAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 19 | 14493 | KARTIKA SARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 20 | 14494 | KHEIZA MAHENDRA AKBAR | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 21 | 14495 | KRISTIAN OKTAVIYANI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 22 | 14496 | MUHAMMAD IQBAL | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 23 | 14497 | NGATIN DESVIANA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 24 | 14498 | NOFITASARI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 25 | 14499 | NOVA BUDI ASTUTI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 26 | 14500 | NOVITA DIAH INDRIYANTI | P | v | v | v | s | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 75 |
| 27 | 14501 | OKTAVIANI CAHYA SETYADI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 28 | 14502 | PRAMADITA DWI KURNIA SETIAWAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 29 | 14503 | RADITYA SUKMA WIJAYA | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 30 | 14504 | RIKA ARDIANNA KUSUMANINGRUM | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 31 | 14505 | SYIFA LUCKY RAMADHAN | L | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 32 | 14506 | TYAS TRI UTAMI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 33 | 14507 | VERA DWI NINGSIH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 34 | 14508 | VILIA NOVITAMA | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 35 | 14509 | WAHYU PUTRI KIRNANSAH | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| 36 | 14510 | YUSSY WAHYU ANGGRAINI | P | v | v | v | v | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100 |
| Jumlah | | | | 36 | 36 | 36 | 35 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Persentase (%) | | | | 100 | 100 | 100 | 97 | | | | | | |

Laki-laki : 10
 Perempuan : 26
 Jumlah Siswa : 36

Guru Mata Pelajaran,

[Signature]

V. Tina Ariatmi, S.Si
 NIP. 19860116 201001 2 023

Klaten, September 2015

Mahasiswa PPL,

[Signature]

Norma Nurdiana
 NIM 12520241007

Lampiran 10. Dokumentasi



Gambar 1 Proses Pembelajaran Rancang Bangun Jaringan



Gambar 2 Praktik Mengajar di Laboratorium TKJ



Gambar 3 Praktik Mengajar di Kelas



Gambar 4 Ulangan Racang Bangun Jaringan



Gambar 5 Upacara Hari Pramuka



Gambar 6 Presentasi dan Diskusi Kelompok



Gambar 7 Lomba memperingati hari HUT Ke 70



Gambar 8 Mengoreksi ulangan harian siswa di Ruang Baca Perpustakaan (Posko PPL UNY)



Gambar 9 Penyerahan kenang-kenangan untuk SMKN 1 Klaten di hari Penarikan PPL UNY 2015



Gambar 10 Bersama bapak dan ibu guru pembimbing TKJ